

نظم إدارة المعلومات

الدكتور سليم حسنية



Books

نظم إدارة المعلومات

الدكتور سليم حسنية

من منشورات الجامعة الافتراضية السورية

الجمهورية العربية السورية 2018

Management Information Systems

Salim Hassanieh

Publications of the Syrian Virtual University (SVU)

Syrian Arab Republic, 2018

الفهرس

المقدمة

"من يملك صناعة المعلومات يمكن له أن يملك مفاتيح صناعة القرارات في القرن الحادي والعشرين"

نعيش اليوم في "**العالم الرقمي**" حقيقية، وليس حلماً، لقد أصبح بوسعك بلمسة أصبع وبلحظة واحدة أن ترسل وتستقبل المعلومات (الرسائل،...) عبر القارات الخمس.

ماذا أكثر من ذلك؟ الأكثر من ذلك هو أن العالم الرقمي في حالة تطور مستمر، وحالة تعقيد متصاعدة، فما عليك إلى متابعة منتجات مايكروسوفت في البرمجيات الخاصة في مجال إدارة الأعمال مثل مخدمات مايكروسوفت Microsoft Server، ومخدم التجارة الإلكترونية، E-Commerce Server، أو مخدم المبادلات Exchange Server، أو مخدم معلومات الإنترنت Web-Server، وفي مجال التجهيزات أدخل إلى موقع HP أو IBM، **أو أي دورية إلكترونية** مثل PC ..., Magazine, **eWEEK.com**.

ماذا أفضل من ذلك؟ الأفضل من ذلك أن يكون لدى الشباب إدراك أعلى من غيرهم لأهمية التطور الحاصل في المثلث الرقمي (تكنولوجيا المعلومات، الاتصالات، نظم المعلومات)، المثلث الذي تقوم عليه ثورة المعرفة في العالم الرقمي. أثناء كتابة هذه المقدمة وقراءتك لها يحدث كثيراً من التطورات في أضلاع مثلث العالم الرقمي، لا يمكن لأي منهاج أكاديمي أن يغطيها!

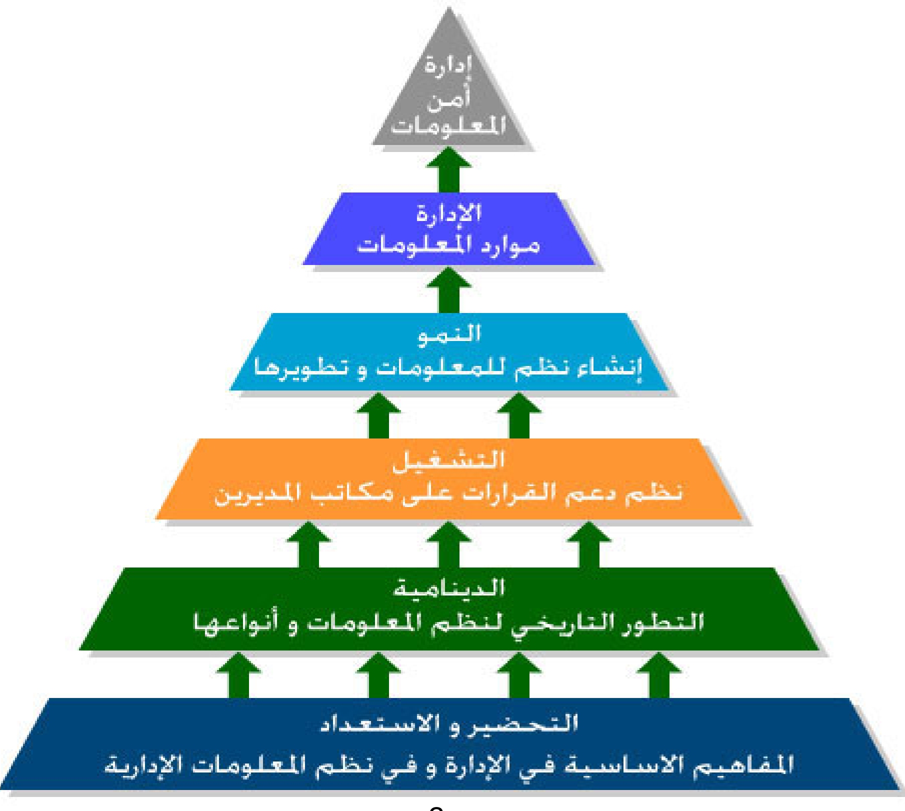
لذلك الأفضل أن ترتكز دراستك إلى الأساسيات الجوهرية التي يعرضها كتاب **نظم المعلومات الإدارية (نما)** وتبحر إلى الأمام لتحديث معلوماتك فالكتاب يقدم لك "**الصنارة**" وليس "**السمكة**". والأفضل من كل ذلك أن توظف موارد المعلومات من بيانات، وأجهزة، وبرمجيات،... في خدمة دراستك، وفي خدمة حياتك المهنية والمنظمة التي تنتمي أو ستنتمي إليها.

ما هو الأصعب من هذا وذاك؟ الأصعب هو أننا نكاد نغرق في بحر من البيانات والمعلومات والمعارف والآراء، فكبسة زر "**ابحث**"، في جوجل، عن كلمة '**Information**'، يعطيك 254 مليار معلومة بالإنكليزي مباشرة. و"**معلومات**" يعطيك 43 مليون معلومة بالعربي، هذه ظاهرة فريدة من نوعها، فإذا ما أضفنا إليها المعلومات المخزونة في بطون المصادر الورقية وأيضاً الشفوية في الواقع نحن أمام معضلة، تنبه لها العالم الغربي منذ ستينات القرن العشرين أمام هذا السيل الجارف من المعلومات، كيف سيتصرف أصحاب القرار أي كان مستواهم أو تخصصهم، وأنت كطالب صاحب قرار، فإمكانك أن تقرر الآن حضور الدروس أم لا، بناء على معلومة ما. الأصعب أن لا يتنبه المدير العربي إلى أهمية إدخال منهجية نظم المعلومات في كل نشاطاته، حتى تساعده على التجديف في هذا البحر الهائج من المعلومات. هذا الكتاب سيساعدك على تنظيم معلوماتك لاتخاذ قرارات رشيدة.

إذن، ما هو التحدي الأكبر؟ التحدي الأكبر هو أن نساهم (أنا وأنت) في إنتاج بيانات ومعلومات ومعارف وخبرة جديدة، وأن لا يقتصر دورنا على تجميعها واستهلاكها (استخدامها). فمساهمات العرب في صفحات الإنترنت لا تتجاوز 0.1 في المائة، حسب أخر تقرير للإسكوا.

حتى نتغلب على هذا التحدي، لا بد من أن ننظم المعرفة المتراكمة، ونرى المستقبل، ونبني "حاضر المستقبل"، أولى هذه الخطوات أن نتعلم المحاور الأساسية الستة لنظم المعلومات، لذلك يهدف مقرر نظم المعلومات الإدارية (نما)، أن نتعلم معاً المعارف النظرية والمهارات التطبيقية التالية، التي يتوقع أن تساعدنا على دخول "العالم الرقمي":

العلاقة بين **الإدارة** ونظم المعلومات الإدارية وفي أي عصر من المعلومات نعيش؟	(الوحدة الأولى)
كيف **تطورت** نظم المعلومات وما هي **أنواعها**؟	(الوحدة الثانية)
ما هي **نظم دعم القرارات**، وما هي مكوناتها، وأنواعها، وخصائصها؟	(الوحدة الثالثة)
كيف يمكننا **إنشاء نظام جديد للمعلومات**، أو **تحويل نظام معلومات** ورقي إلى نظام معلومات إلكتروني؟	(الوحدة الرابعة)
كيف يمكننا أن **ندير نظم موارد المعلومات**، وما هي العمليات الإدارية اللازمة لذلك، وما هي معايير الجودة التي يجب تطبيقها؟	(الوحدة الرابعة)
وأخيراً، كيف نضمن **أمن المعلومات**؟ فأمن المعلومات لم يعد " خزانة وقفل"، بل أصبح علم ومعايير إيزو ينبغي تطبيقها!	(الوحدة السادسة)
أن هذا **المقرر لا يقدم إلا أساسيات الأساسيات** في نظم المعلومات الإدارية، فنظم دعم القرارات وحدها تحتاج لأكثر من كتاب، ونظم المعلومات الوظيفية، تحتاج إلى خمسة كُتب؛ واحد للتمويل، وثاني للإنتاج والتشغيل، وثالث للتسويق، ورابع للموارد البشرية، وخامس للمحاسبة، وهكذا،... حتى تشبع فضولك عليك بالبحث عن هذه العناوين عبر المكتبة الإلكترونية أو حتى في المكتبات الورقية، وتسهيلاً عليك أخي الطالب فقد زودنا كل وحدة من الوحدات التعليمية الست بملاحق للقراءات الإضافية المفتاحية، والجهد الأكبر يقع على عاتق المتعلم أن يعلم نفسه.	(الوحدة قبل الأخيرة)



يتميز هذا الكتاب بأنه يعرض لأول مرة نظم وإدارة أمن المعلومات وفق منظور المعايير الدولية (الأيزو) حتى آخر تحديث 2006، ويتميز مع غيره من كتب التعليم الإلكتروني بأنه يجعل من المتعلم محور العملية التعليمية، بتشجيعه المستمر على مبدأ الاعتماد على النفس، وتعميق معلوماته من المصادر الإلكترونية خاصة، وهو ما يتلاءم مع التعليم الإلكتروني.

يتداول المشتغلون في حقل نظم المعلومات المصطلح الأجنبي MIS للإشارة إلى نظم المعلومات الإدارية وقد أثرنا، منذ أكثر من عشر سنوات، أن نطلق عليه المختصر العربي (نما) وهو معبر شكلاً ومضموناً، نتمنى عليك أن تستخدمه. كما أن جميع الرسوم والأشكال من إعداد وتصميم المؤلف إلا ما ذكر خلاف ذلك.

نظراً لكون الكتاب موجه إلى طلبة برنامج البكالوريوس في هندسة النظم المعلوماتية، فقد عرضنا المحتوى من وجهة نظر إدارية وليس فنية، وهذا ما يحتاجه، كما نعتقد، طالب تكنولوجيا المعلومات.

المشروعات العملية

أخي طالب هندسة النظم المعلوماتية، حتى تكتمل صورة نظم المعلومات الإدارية لديك، يفضل أن تختار من البيئة الموجود فيها، أو من بيئة الإنترنت، منظمة (دكان، مدرسة، شركة، مديرية، محافظة، وزارة،...) ، وترصد ما هو نوع نظام المعلومات الذي تستخدمه هذه المنظمة (لا تنسى أن قائمة المعازيم لحفلة العرس، دليل الهاتف، فاتورة الكهرباء،... هي أنظمة للمعلومات)، وكيف يمكن تطويرها، هذا سيساعدك على الإدراك العملي للمعرفة النظرية في حقل نظم المعلومات، بالإضافة إلى استكشاف سوق العمل، والإطلاع على المستجدات في نظم المعلومات من خلال متابعة الإعلام الإلكتروني المتخصص الذي ستجد له إحالات داخل النص.

متمنياً أن تكون معلومات ومعارف هذا الكتاب ممتعة ومفيدة.

وبالتوفيق والنجاح

سليم إبراهيم الحَسَنّية

الفصل الأول **الإدارة ونظم المعلومات**
Management and Information Systems

الأهداف التعليمية

بعد دراسة وحدة العلاقة بين الإدارة ونظم المعلومات يتوقع منك أن تكون قادراً على:

1- إدراك أنه لا يوجد نظرية إدارية صالحة لكل مكان وزمان.

2- تحديد طبيعة العلاقة بين النظريات الإدارية والأدوار التي تلعبها نظم المعلومات في إدارة المنظمة.

3- إدراك أهمية الانخراط في المجتمع المعلوماتي الذي نعيش فيه نظرياً وعملياً.

4- إدراك أن المنظمات تتحول من التنظيم الهرمي إلى التنظيم الشبكي، وإن سياسة التمكين هي السائدة.

5- الدخول إلى المنظمة باستخدام "البوابات الرقمية" بدلاً من "البوابات الحديدية".

6- التفريق بين البيانات والمعلومات والمعرفة، وما هي علاقتهما بالحكمة.

7- استخدام التفكير النظمي كمنهج لحل المشكلات التي تواجهك.

8- استخدام نظم المعلومات عملياً لتحقيق ميزة تنافسية للمنظمة التي ستعمل فيها.

1. نظريات الإدارة: الدروس المستفادة

1- انتهى عصر النظريات والإدارة الخطية

أظهرت الدراسات المسحية، حول نمو الشركات الأمريكية، التي غطت كل أشكال الشركات وعلى مدى نصف قرن تقريباً، أن الشركات التي استطاعت أن تحقق نمو دائم، وأعلى من المعدل العام لمدة عشر سنوات تقدر بحوالي 10% لا غير[1].

وأظهرت هذه الدراسات أنه لا يوجد نظرية، بخاصة في مجال الإدارة والأعمال، صالحة لكل مجتمع، حتى في المجتمع الواحد، ولكل عصر، حتى على المدى القصير. **فإدخال التكنولوجيا** الحديثة نجح في شركات وأخفقت في شركات أخرى، والاستثمارات الجديدة نجحت أحياناً وأخفقت أحياناً أخرى، والتطوير التنظيمي والاهتمام بالموارد البشرية حقق مكاسب في جوانب وحقق خسائر كبيرة في جوانب أخرى، وهكذا...

إن دراسة سريعة للنظريات الإدارية التي ظهرت خلال المائة عام المنصرمة، التي سادت لفترات وخفتت في فترات أخرى سنجد أن أكثر من 90% منها قد حدث عليه تبديل وتعديل.

---

[1] (Christensen of Raynor, 2003: 7, 20)

فمبادئ فايول الأربعة عشر لم تعد مبادئ سائدة، مثل "مبدأ وحدة القيادة"، و"الإدارة العلمية" لتايلور أنتقدت بسخط من قبل مدرسة العلاقات الإنسانية ووصفت بـ "التايلورية الروتينية"، وهرم ماسلو أصبح حلزونياً أكثر منه هرمياً، والإدارة بالأهداف، حلت محلها حلقات الجودة الشاملة اليابانية،...
وهكذا نتحدث الآن عن **الميزة التنافسية الإستراتيجية**، وعن النمو المستدام، والجودة المتفوقة، والمنظمة الرشيقة، والإدارة التشاركية، والإدارة الإستراتيجية، وإرضاء العميل[2]،...

الخط المشترك الذي ما زال مستمراً حتى الآن، عبر كل هذه النظريات، هو خط الإبداع. الإبداع هو العملية الوحيدة التي كانت وستستمر وراء هذه النظريات والمبادئ والأفكار الإدارية.

فالتحديات التي تواجه الفكر الإداري، والفكر الإداري العربي بشكل خاص، المتمثّلة بالتغير والنمو السريعين والعميقين لكل مناحي الحياة بما فيها النشاط الإداري، تتطلب أساليب عمل جديدة ومتجددة.

لا نعني بهذا استعارة النظريات القائمة بل نحتاج إلى ابتداع أفكار ونظريات وأساليب عمل جديدة، أن نفعل كما فعل أسلافنا في العصور العربية الإسلامية الذهبية، أو كما فعل بناة الحضارة الغربية الحديثة والمعاصرة أمثال فايول، وتايلور، ومايو، ودروكر في الإدارة، أن نواجه التحديات باستشراف آفاق المستقبل بما يحمل في طياته من متغيرات (حبلى) بالمفاجأة تتطلب منا - وخاصة بالمنطقة العربية - إعمال الفكر والإبداع لابتداع نماذج جديدة للإدارة تتناسب مع التغيرات التي تصاحب القرن الجديد.

إن المدير مستهلك شره للنظريات، والمدير العربي وإن كان مقلاً بذلك، فهو يستخدم في كثير من الأحيان، النظرية الصحيحة في الحالة الخاطئة، أو يطبق النظرية الخاطئة على حالة خاصة.

فالسؤال الجوهري، الذي يجب أن يطرحه مدير المستقبل على نفسه، الذي يفسر النظرية، هو:

ما هي الظروف التي ستطبق فيها النظرية، وأي من استراتيجيات وأساليب التطبيق المناسبة لها؟

حتى يتمكن الإداريون من تحقيق النجاح يحتاجون إلى أن تكون ظروف وحدود الحالة الإدارية واضحة تماماً، لأن استخدام النظريات والاستراتيجيات الإدارية يختلف باختلاف الظروف وحدودها.

إن الفكر الإداري الآن يركز على **العمليات** أكثر من تركيزه على النتائج، أي ما العمليات التي تجعل النتائج تتحقق، وما العمليات التي تجعل من الإدارة بالإبداع عملية ناجحة.

[2] العميل في اللغة مشتق من فعل (عَمِل) صنع ومهن. وفي الاصطلاح الحديث يدل على من تُعامله ويعاملك في التجارة؛ بينما الزبون من فعل: زَبَن، والزبون هو المشتري، والذي يتردد في الشراء على بائع واحد، بكل الأحوال سنستخدم اللفظتين دون تمييز.

قبل ثلاثين سنة كانت إستراتيجية التكامل العمودي هي مفتاح النجاح غير العادي لشركة (أي بي إم IBM)، ولكن في نهاية التسعينات كان عدم التكامل -التوريد الخارجي- هو الذي فسر نجاح شركتي ديل وسيسكو[4].

كانت النظريات السابقة تعتمد في تصنيف الظواهر على **الصفات** وليس على **الأسباب**، مثل محاولة عباس بن فرناس الطيران، تقليداً للطيور، الذي ربط بين الأجنحة ومحاولة الطيران، دون البحث عن عملية الطيران نفسها وأسبابها. قياساً على ذلك، في مجال الإدارة، يجب الذهاب أبعد من إيجاد العلاقة بين الظواهر، بل يجب البحث في الظروف والأسباب الحقيقية التي تسبب الظاهرة التي تحقق النجاح. بكل الأحوال سنذكرك فيما يلي بالمدارس الكبرى للإدارة، وعليك تعميق معرفتك في هذه النظريات حتى تتمكن من مواجهة الواقع العملي مستقبلاً بحصيلة قوية من المهارات الإدارية.

2- تذكرة بمدارس الإدارة وتياراتها

تطورت الممارسة الإدارية عبر **الحضارات القديمة** وحتى يومنا هذا، أما الفكر الإداري فقد تطور عبر قرون طويلة من البحث والاجتهاد في تطوير المنظمات الإدارية المختلفة، ففي العصر الحديث، أسهمت دراسات وبحوث عدد كبير من المفكرين والعلماء في إثراء المعرفة الإدارية، ووضعت نماذج ، ونظريات، ومبادئ تُفسر الإدارة كظاهرة اجتماعية. أثناء هذا التطور اتسم الفكر الإداري بسمات ميزت كل مرحلة من مراحله على حدة، فقد ظهرت المداخل والاتجاهات التي وجه إليها الباحثون والعلماء اهتماماتهم، ما نتج عنه أكثر من رافد فكري، تمثّلت في أكثر من مدرسة من مدارس الإدارة. أنتجت كل مدرسة نظرياتها التي أثّرت في الفكر الإداري، ولا تزال تحظى حتى وقتنا هذا بالاهتمام من الباحثين والدارسين والممارسين لما تقدمه من مفاهيم ومبادئ وقواعد وأساليب منظمة للأنشطة والأعمال الهادفة.

يمكن تصنيف مدارس الإدارة الفكرية وفقًا لإسهامات الكتاب والباحثين إلى:

1- **المنهج الإسلامي في الإدارة،** الذي ركز على الصيغة التوفيقية العملية بين مبادئ الدين الإسلامي، وبخاصة فقه المعاملات وبين القواعد والأنظمة الإدارية السائدة في البلاد المفتوحة وبخاصة الفرس والرومان وبين متطلبات العمل الإداري في الدولة الفتية.
2- **المدرسة الكلاسيكية،** وتشمل عدة اتجاهات أهمها:·مدرسة الإدارة العلمية، مدرسة عمومية الإدارة أو عمليات الإدارة،...
3- **المدرسة السلوكية:** ويندرج تحتها العلاقات الإنسانية والسلوك التنظيمي، والموارد البشرية،...

[4] (Christenson of Raynor, 2003)

4- **المدارس الحديثة:** وتشمل مدرسة النظم، والمدرسة الكمية، والمدرسة الموقفية ، والمدرسة اليابانية،...

5- **التيارات المعاصرة:** مثل نظرية التمكين، والهندرة ، والإدارة بالأهداف، والإدارة بالإبداع وغيرها كثير[5].

3- الأدوار الرئيسية لنظم المعلومات: دعم المنظمة الرقمية

في آخر استطلاع للرأي[6] في الولايات المتحدة، عن توجهات واستراتيجيات مديري نظم المعلومات للشركات الكبرى، تبين أن كثيراً من النظريات القديمة لم تمت، وأن الاتجاهات الجديدة قيد الممارسة مثل خفض التكاليف، وبناء منصات جديدة تحقق مزيد من المرونة والرشاقة للمنظمة، وتدخل تكنولوجيا المعلومات بهدف زيادة الدخل، وأن تحافظ على فاعلية البنية التحتية، فنحو 78% من مديري نظم المعلومات يقولون أن إدخال تكنولوجيا المعلومات كان له أثر إيجابي على الدخل، وأن 84% منهم منخرطين في عمليات التجديد والإبداع.

كما ستلاحظ في هذه الوحدة والوحدات القادمة، أن نظم المعلومات تلعب ثلاثة **أدوار رئيسية**:

1- **دعم العمليات الإدارية،** مثل دعم عمليات المحاسبة، وتنفيذ المعاملات، وعمليات البيع والشراء والتخزين،...

2- **دعم صناعة القرارات،** ذاك من خلال تجهيز البيانات والمعلومات لكل المستويات الإدارية، ولمختلف النشاطات من انتاج وتسويق، وتوظيف،...

3- **دعم الميزة التنافسية،** إن التفوق على المنافسين هو الشغل الشاغل للشركات العالمية، ولا يمكن أن يتحقق ذلك دون معلومات دقيقة عن مواقف المنافسين، وعن أحوال السوق، وعن التطور الحاصل في العلوم والتكنولوجيا، كل ذلك يحتاج إلى معلومات استراتيجية تدعم قرارات الإدارة العليا.

لذلك على مدير المستقبل لنظم المعلومات أن يتعرف على خصائص المنظمة الأساسية التي سيعمل بها، حتى يتمكن من استخدام أو تطوير أو بناء نظام معلومات جديد بنجاح، من أهم هذه الخصائص، التي تختلف من منظمة إلى أخرى:

1- **هيكلها التنظيمي،** وتخصصها المهني، والبيئة القريبة والبعيدة لها.

2- **المعايير والإجراءات** التي تستخدمها لزيادة فاعليتها.

---

[6] انظر موقع CIO

3- **ثقافة المنظمة** وسياساتها واستراتيجياتها السائدة، وبخاصة سياستها تجاه نظم المعلومات الحديثة.

4- **أهداف المنظمة،** وأهداف الجماعات المشكلة لها، نمط القيادة السائد، والحوافز، ونوع المهمات المطلوب تنفيذها.

لذلك يجب عليك كمدير مستقبلي لنظم المعلومات أن تدرك هذه الخصائص وتعمل على حسن إدارتها بما يخدم أهداف المنظمة وأهداف القسم الذي تديره، (**لذلك ننصحك بأن تتصل بأقرب منظمة إليك، وتعمل على دراسة الخصائص السابقة، وبخاصة ما يتعلق بنظم المعلومات، كجزء من وظيفتك العملية**).

2. نحن في عصر "المجتمع المعلوماتي"

مرت البشرية، عبر تطورها، بمحطات حضارية متميزة، أُطلق عليها أسماء تاريخية تميزها عن غيرها من العصور، مثل **العصر الحجري** (استخدام الأحجار كأدوات)، **والعصر الزراعي** أو الثورة الزراعية (اكتشاف الزراعة)، **والعصر الصناعي** أو الثورة الصناعية (انتشار الصناعة وسيطرتها)، أما العصر الحالي فنحن نعيش **عصر المعلوماتية**، **عصر المعرفة والإبداع**، "**عصر المجتمع المعلوماتي**".

العصر الحجري	←	العصر الزراعي	←	العصر الصناعي	←	عصر المعلوماتية

في الوقت الراهن، وفي ظل التنافس الدولي الحاد، تعد **المعلومات والمعلوماتية المادة الأولية لأي نشاط انساني في الاقتصاد والسياسة والإدارة والتربية والتجارة والصحة...** على سبيل المثال، تعد المعلومات في وقت واحد مادة أولية للبحث العلمي (العنصر المحرك للتقدم) ومنتجاً من منتجاته وكذلك في الإعلام، والسياسة؛ ونتيجة التوسع في سوق المعلومات (بنوك المعلومات، والإنترنت،...)، على المستوى المحلي والعالمي، أصبحت المعلوماتيه معياراً من **معايير التقدم**، تقاس بعدد العاملين فيها ، وعدد بنوك المعلومات، والحواسيب المتاحة للسكان، وحجم تدفق المعلومات، وليس بعدد السيارات، أو بحصة الفرد من الكهرباء،... كما كان سائداً حتى أواخر القرن العشرين. فموارد المعلومات أصبحت في كثير من الأحيان أثمن من الموارد المالية، ولا يمكن الاستغناء عنها، في المنظمات العملاقة، ولو لعشر ساعات؛ فكلنا يسمع عن الخسائر الهائلة التي تتكبدها الشركات عندما تعطل أنظمة تكنولوجيا المعلومات.

علينا أن ندرك أننا نعيش في مجتمع ما بعد الصناعة، في **المجتمع المعلوماتي** حيث بدأ يعتمد بصورة أساسية اقتصاد المجتمعات المتقدمة، بخاصة الغربية، على الصناعات المعلوماتية (تصنيعاً وتوزيعاً) أكثر من اعتماده على الصناعات الثقيلة والتقليدية، التي بدأت تظهر سياسات تصديرها إلى العالم الثالث

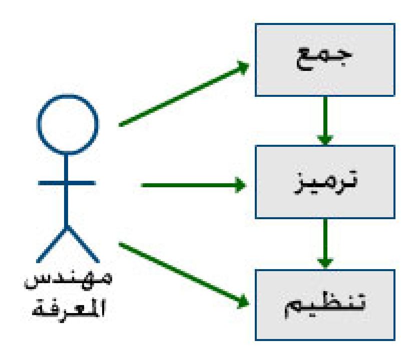
منذ منتصف ثمانينات القرن الماضي، فمؤشرات العمالة في الدول المتقدمة تشير إلى تزايد مستمر في نسبة المشتغلين في قطاع المعلومات.

وظهرت فئات جديدة من المهن والعاملين، مثل:

1- **المعلوماتيون Information Workers،** المشتغلون في حقول البيانات والمعلومات.

2- **المعرفيون Knowledge Workers،** وهم الأفراد الذين يعدلون المعرفة الموجودة أو ينتجون معرفة جديدة، فيستخدمون قوتهم العقلية أكثر من استخدام قوتهم العضلية، لأداء أعمالهم، مما يؤدي إلى زيادة قيمة المعارف الموجودة.

إلى جانب ذلك ظهرت **مهنة** مهندس المعرفة **Knowledge Engineer،** الذي يقوم بجمع المعارف، وترميزها، ووضعها في قواعد المعرفة هو المهندس، الذي يحول الكتاب الورقي إلى كتاب إلكتروني، كما حول مهندس العرفة بالجامعة هذا المقرر إلى نص إلكتروني يوضع على سطح مكتب حاسوبك الآن.



وظهرت مهن **العمل عن بعد Telecommuting،** وهي المهن التي يمكن أن تُنجز، بواسطة تكنولوجيا المعلومات، من أي مكان، تماماً كما تتعلم أنت الآن من المكان الذين ترغب أن تتعلم منه . فموظفة الحجز في شركة الطيران يمكن لها أن تعمل من منزلها عندما تتوافر لها تكنولوجيا الاتصالات اللازمة.

وهكذا فإن تكنولوجيا المعلومات غيرت وجه بيئة العمل وأسلوب إدارته، مما يستدعي إقامة نظم معلومات ترافق هذه التغييرات.

على الجانب الميداني، نجد أن معظم دول العالم المتقدم تتسابق فيما بينها لوضع استراتيجيات وخطط وطنية لتحويل مجتمعاتها من مجتمعات الصناعات التقليدية إلى مجتمع الصناعات المعلوماتية.

فاليابان منذ مطلع سبعينات القرن الفائت وضعت استراتيجية وطنية للقضاء على الأمية المعلوماتية، وأن الاقتصاد الياباني يعتمد منذ حلول عام 2000 على المنتجات المعلوماتية، وصناعة المعرفة، وقواعد البيانات...

أما **بريطانيا** ، فمنذ مطلع ثمانينات القرن العشرين وضعت استراتيجية تنافسية، الهدف منها تشجيع صناعة المعلوماتية والتعجيل في حوسبة المجتمع.

وفرنسا في الربع الأخير من القرن الماضي وضعت خطة استراتيجية مماثلة... فكانت توزع الطرفيات مع الهواتف مجاناً، وانتشرت الدورات في كل مكان (وكاتب هذه الأسطر عاش هذه الفترة هناك واستفاد منها لمزيد من المعلومات).

في **سورية،** أُحدثت وزارة الاتصالات والتقانة، ولديها طموح لتنفيذ استراتيجية وطنية للمعلوماتية، ولكن آثارها التغييرية لا تزالت محدودة الفعل.

وهكذا يتميز عصر المجتمع المعلوماتي بالسمات الآتية:

1- **انفجار المعلومات** في كل مناحي الحياة.
2- **عد المعلومات مورداً أساسياً** لأي نظام اجتماعي كان، وتصبح المعلومات مادة أولية تشترى وتصنّع وتباع.
3- **تطور سريع في تقانات المعلومات وانتشارها،** من حواسيب متعددة الوسائط، وأجهزة إتصال، وأقمار اصطناعية، وأجهزة تخزين، وبرمجيات معالجة (مثل البرنامج الذي ستتخرج منه قريباً).
4- **انتشار علم أنظمة المعلومات** وتطبيقاتها في الجامعات والمنظمات المهنية. ...
5- **سهولة الولوج إلى المعلومات** وتغطية شريحة كبيرة من المجتمع، بوساطة انتشار أجهزة الإرسال والاستقبال المعلوماتي عن بعد.
6- **تزايد كمية المعلومات المعروضة في أوعية غير ورقية:** مثل: الأقراص المرنة، والأقراص الصلبة، والأقراص الليزرية. فأصبح بالإمكان نقل مكتبة عامة محوسبة في حقيبة دبلوماسية، بينما كانت تحتاج إلى عدد كبير من الشاحنات.
7- **تراجع في سلطات المديرين والقيادات نتيجة التوزيع الهائل للمعلومات على مستويات الهرم الاجتماعي والإداري** (فاحتكار المعلومات يعد، في علم الاجتماع عنصراً من عناصر القوة، فكلما شارك المرؤوسون في إنتاج المعلومات وتوزيعها زادت قوتهم وسلطتهم في المشاركة في اتخاذ القرارات، فالرقميون قادمون!)

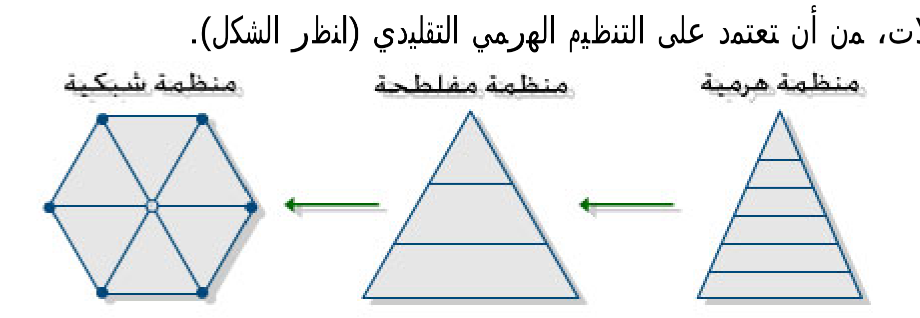
3. نحن في عصر المنظمات الرقمية (الشبكية)

1- التحول من الهرمي إلى الشبكي (الرقمي)

ظهرت المنظمات الشبكية نتيجة الانتقال من الاقتصاد الذي يعتمد على الصناعة، وساد حتى ستينات القرن العشرين، إلى الاقتصاد الذي يعتمد على المعلومات الذي بدأت تظهر ملامحه في سبعينات القرن

العشرين، وانتشر عالمياً في التسعينات من القرن نفسه على أثر ظهور شبكة الإنترنت، ولم يعد الشكل الهرمي التقليدي يلائم منظمات اليوم التي يعتمد العاملون فيها على مخزونهم المعرفي أكثر من اعتمادهم على رؤسائهم في السلم الوظيفي.

فأصبح المديرون والمهندسون والمستشارون يملكون خبراتهم ومعارفهم الخاصة التي يعتمد عليها نجاح الشركة، اعتماداً أساسياً، لذلك أصبح من الأفضل للشركات أن تعتمد على التنظيم العقدي أو الشبكي لحل المشكلات، من أن تعتمد على التنظيم الهرمي التقليدي (انظر الشكل).



تسعى المنظمات الشبكية إلى الحد من فكرة التنظيم الذي يعتمد على التسلسل الهرمي الجامد لانسياب المعلومات، والسلطات، والمبادرات، واستبداله بهيكلاً تنظيمياً يعتمد على وحدات عمل شبه مستقلة، أو مستقلة، تتمتع بكامل الصلاحيات والمسؤوليات أو الموارد اللازمة لإنجاز الأعمال، وتقديم المبـادرات وتنفيذها. يطلق على هذه الوحدات **وحدات العمل المتمكنة** **Empowerment Workforces** وهي فرق عمل تدير نفسها ذاتياً، ومن أجل القيام بذلك فإنها تُمنح الصلاحيات والقدرات التي تخولها اتخاذ القرارات اللازمة لمواجهة المشكلات، التي كانت تقليداً من اختصاص المديرين.

2- نظم المعلومات في خدمة التمكين

تعتمد، كما أسلفنا، فكرة المنظمات الشبكية أولاً، وبشكل أساس على **تقسيم العمل** إلى وحدات ذاتية الإدارة، وقد تتكون هذه الوحدات من فرد واحد، أو فريق عمل متمكن في قدراته وصلاحياته، والفكرة الثانية التي تقوم عليها شبكة الأعمال، هي **نظرية التمكـين** **Empowerment Theory**، التي تعني السماح للموظف أو فريق العمل بأن يكون مسؤولاً عن النشاطات التي يمارسها في المنظمة، بحيث تلبي أو تتجاوز أهداف المنظمة، أو الأهداف الشخصية المشتركة مع المنظمة.

فالتمكين يعني السماح للقوى العاملة في المنظمة بأن تطلق، وتطور، وتنفذ معارفها ومهاراتها، في حدودها القصوى، للتكيف مع البيئة التنافسية، دون الرجوع إلى السلطات الأعلى، إلاّ فيما ندر، ذلك وفق برنامج خاص بالتمكين مثل زيادة عمليات التحفيز، والفرص، وعمليات الإبداع والتجديد.

هذه الفلسفة تؤمن تحرير المستويات الإدارية المتوسطة، والعليا من ممارسة عمليات الرقابة و"التفتيش" ومتابعة صغائر الأمور، والتفرغ لأعمال التخطيط الاستراتيجي، وتحسين الإنتاج وإرضاء العملاء ورعاية الإبداع وتطويره، هذه العملية تقلل أيضاً من استخدام "جيش" من المراقبين للتأكد من الحضور والغياب، والتأكد من جودة المنتجات، وإدارة القضايا القانونية والمالية والمحاسبية. فكثير من الشركات

تمكنت، من خلال تطبيق هذه الفلسفة، من إلغاء معظم وظائف الإدارة الوسطى، حتى انتقلت إلى المنظمة الشبكية. انتشر تطبيق نظرية التمكين في الغرب، حتى ارتفعت نسبة الشركات الأمريكية الكبرى التي تطبق تنظيم فرق العمل ذاتية الإدارة، إلى نحو 70% في عام 1998[8].

تكنولوجيا المعلومات تعزز المنظمات الرقمية المتمكنة، يمكن تطوير عملية تمكين الموظفين في الشركات الشبكية باستخدام نظم المعلومات، وذلك من خلال تأمين المعلومات الصحيحة، في الوقت المناسب، وبالكلفة المقبولة.

تحتاج حركة هذه المعلومات إلى أدوات تكنولوجية ملائمة، مثل الحواسيب والبرمجيات المشتركة، والأجهزة المتنقلة E-Mobile، والسماح بالوصول إلى قواعد المعلومات، وقواعد المعارف والأنظمة الخبيرة، والأنظمة الذكية، وعملية ربط هذه المعلومات والمعارف ببعضها، وإيصالها إلى من يحتاجها، صحيحة، وبالوقت، والكلفة المناسبيين، هذا يحتاج إلى بناء شبكة اتصالات داخلية، وشبكات ممتدة وربط مع الشبكة العالمية الإنترنت، حتى يتمكن كل فرد أو فريق عمل متواجد في أي مكان من أن "يذهب في أي وقت" للعمل في مكاتب الشركة أينما وجدت.

إن فلسفة التمكين، في الشركات الشبكية، لا تقتصر على العاملين داخل الشركة، بل تشمل سلسلة الموردين، والشركاء والزبائن، حيث تسمح الشركات الشبكية للمتعاملين معها بالوصول إلى قواعد بياناتها، مثل السماح للزبائن بالوصول إلى الأدلة التفصيلية لمنتجاتها، و معرفة الأسعار، وأجور الشحن، وأماكن التسليم، وأماكن متابعة عملية سير تنفيذ الطلبات، آنياً.

3- المنظمات الرقمية (الافتراضية)

كان من أهم نواتج موجة الهندرة (إعادة هندسة المنظمات) التي اجتاحت الشركات العالمية في التسعينات، ظهور المنظمات المحاكية (المنظمات الافتراضية).

المنظمات التقليدية

المنظمات المحاكية
(المنظمات الافتراضية)

[8] توربان وآخرون، 2000، 349

تعتمد هذه الشركات في بناء مكوناتها، وعملياتها، وإدارتها، بصورة أساسية، على تقانة المعلومات، والتسهيلات الداخلية والخارجية على الشبكات.

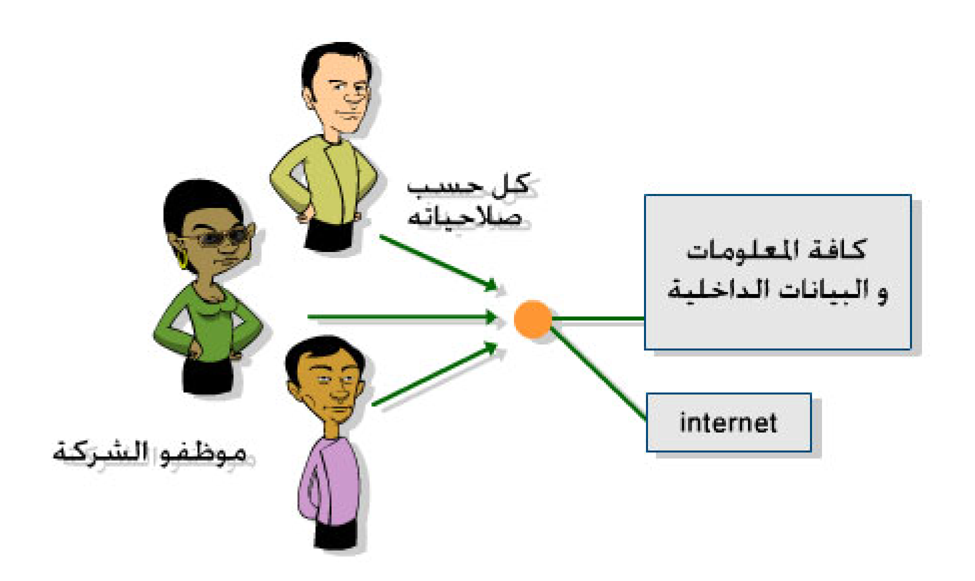
كمثال عملي، على الشركات المحاكية، يمكن أن نسوق الجامعة المحاكية مثل الجامعة البريطانية المفتوحة OBU، أو الجامعة الافتراضية السورية، التي تدرس أنت فيها الآن، فإذا أخذنا الجامعة الافتراضية السورية SVU التي مركزها الرئيسي في وزارة التعليم العالي في دمشق www.svuonline.org، وطلبتها ينتشرون عبر الأراضي السورية والعربية والعالم؛ نجد أنها تقدم دبلومات، مثل دبلوم المعلوماتية والتطبيقات الإدارية الذي تمنحه معاهد بريطانية معتمدة من معهد ايديكسيل Edexel الذي مقره لندن. والأساتذة يمكن أن يكونوا منتشرين في سورية نفسها أو بريطانيا، أو الهند وغيرها. هذا يجري أيضاً مع عدد من الجامعات الشريكة الأخرى، مثل الجامعات الكندية والفرنسية، والأمريكية. ويمكن أن تكون الدراسة في واحدة أو أكثر من اللغات العربية والإنكليزية والفرنسية.

يتحول آلاف من المنظمات هذه الأيام، الكبيرة منها، والصغيرة، ومتوسطة الحجم، الصناعية منها، والتجارية والخدمية إلى منظمات محاكية، ومثلها المنظمات التي تؤسس على أساس محاكي، مثل ياهو، وجوجل، ومكتوب، ومكتبة الفرات والنيل... هذه المنظمات تمكن كل من المديرين، والمهندسين، والعلماء، والكتاب، والباحثين وغيرهم من المهنيين، في شتى أصقاع العالم، بأن يعملوا معاً لإنتاج سلعة أو تقديم خدمة، ولكن دون أن يتقابلوا وجهاً لوجه (العمل عن بعد).

من الأمثلة الناجمة للشركات المحاكية على المستوى العالمي، شركات بيع الزهور التي تتلقى الطلبات عبر الهاتف، والفاكس، والبريد الإلكتروني، وترسل هذه الطلبات إلى مزارع الورود مباشرة، التي تقوم بدورها بتحضير الورود المطلوبة، وتسلمها إلى شركات الشحن السريع حول العالم، فتقوم هذه الأخيرة بتوصيل الطلبات إلى أصحابها خلال 24-48 ساعة.

4- بوابات المعلومات الرقمية

هو توجه إستراتيجي لتكامل وتسهيل استخدام نظم المعلومات الإدارية، ونظم دعم القرارات، ونظم دعم الإدارة العليا التي تزود قيادات المنظمة بالمعلومات والنماذج التي تساعدهم على اتخاذ القرارات الصائبة، وذلك من خلال وضعها في بوابة استخدام واحدة. لكن تأثير التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات، والتغيير في آلية اتخاذ القرارات، وتطبيق النظريات الإدارية الحديثة على سياسات الشركة، مثل نظرية التمكين، والإدارة بالسرعة، جعل من كل موظف بالشركة أن يشعر أنه هو مدير وعليه اتخاذ قرارات؛ وبالتالي فهو يحتاج إلى المزيد من تدفق المعلومات إلى مكتبه (Desktop) ، ولذلك ظهرت تكنولوجيا ما يعرف ببوابات المعلومات.



فكل موظف، في الشركة الحديثة، يتفحص بريده الإلكتروني يومياً، ويبحث عن أسعار أسهم شركته في البورصة، ويجدول أيام إجازته بشكل مسبق، ويستقبل التعاميم والتعليمات من الإدارة العليا والإدارات الأخرى، وتصل إليه طلبات الزبائن،... كل ذلك وغيره كثير، يصله عن طريق متصفح حاسوب مكتبه في الشركة، ويكون عليه اتخاذ قرارات في مواجهة هذه الطلبات والمعلومات. نظمت معظم الشركات في مواجهة هذه الموجات من المعلومات، مداخل معلومات خاصة بالمتعاملين مع الشركة وموظفيها، هي نظم دعم القرارات لجميع موظفي الشركة.

بوابات معلومات الشركة أو مداخل معلومات الشركة[9] هي شاشة بينية تعتمد على تكنولوجيا تصفح مواقع الويب على الإنترانت والإكسترانت والإنترنت، هذه البينية تتيح لجميع موظفي الشركة، كل حسب درجة مسؤوليته، وأمثالهم من العملاء والموردين، من الوصول إلى خدمات المعلومات الداخلية والخارجية التي يحتاجونها. تصمم عادة بوابات معلومات الشركة حسب نشاطات الشركة وحاجة موظفيها للمعلومات، أفراداً، وجماعات عمل، فالتطبيقات الداخلية يمكن أن تشمل البريد الإلكتروني، مواقع الوب الخاصة بمشروعات الشركة، مجموعة النقاش، الخدمة الذاتية لموقع الموارد البشرية، مواقع دعم الزبائن، والمخزون والمبيعات. والتطبيقات الخارجية يمكن أن تشمل مواقع قطاع الصناعة ذات الصلة بنشاط الشركة، والمواقع المالية مثل سوق الأوراق المالية، ووصلات إلى مجموعات النقاش الخاص بقطاع النشاط، ووصلات إلى المواقع الخاصة بالمستهلكين والموردين وغيرها كثير، إما عن طريق الإكسترانت وإما عن طريق الإنترنت.

يجب عدم الخلط بين نظام بواب معلومات الشركة ونظم دعم القرارات، ونظم الإدارة العليا، فالمداخل أو البوابات Portals هي نظم معلومات مصممة لجميع موظفي الشركة وليس لفئة معينة بعينها، ذلك لمساعدة هؤلاء الموظفين الموجودين في الخطوط الأساسية على اتخاذ القرارات الرشيدة، باستخدام مداخل المعلومات المتاحة على المواقع الداخلية أو الخارجية للشركة.

---

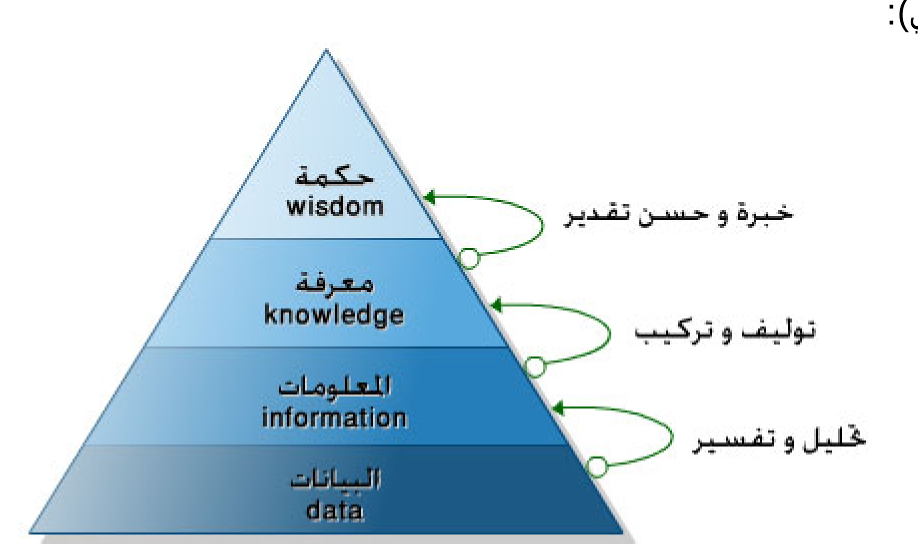
[9] (O'Brien, 2004, 276)

ظهر مفهوم **الأعمال الإلكترونية E-Business** في السنوات الأخيرة، ليدل على استخدام تكنولوجيا الإنترنت من أجل تشبيك نشاطات المنظمة داخلياً وخارجياً، وتقوية عمليات الأعمال، وتمكين التجارة الإلكترونية، وتعزيز الاتصالات في داخل الشركة، ومع زبائنها ومورديها، ومع كل أصحاب المصالح فيها، تستخدم الشبكة المحلية (الإنترانت)، والشبكة الممتدة (الإكسترانت) كبنية تحتية لدعم التطبيقات العملية للأعمال الإلكترونية. وقد رافق الاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات (انظر الوحدة الثانية) ظهور **التجارة الإلكترونيـة** التي تعتمد في كل عملياتها على استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التبادل السلعي والخدمي.

هذه هي أحدث تطبيقات تكنولوجيا نظم المعلومات في إدارة الأعمال خلال عشر السنوات الأخيرة.

4. من البيانات إلى المعلومات فالمعرفة فالحكمة

من المفيد قبل الدخول في موضوع نظم المعلومات التمييز بين البيانات والمعلومات والمعارف والحكمة التي يتزايد استخدامها في عصر المعرفة، وترتيبها السابق يعكس تدرجها، وكثافتها، وتركيبها (انظر الشكل التالي):



البيانات Data

البيانات data مصطلح شاع استخدامه بصيغة الجمع، مفرده بيان datum، البيانات هي المادة الخام التي تُشتق منها المعلومات، فهي تمثل (تَرمُز إلى) الأشياء والحقائق والأفكار والآراء والأحداث والعمليات التي تعبر عن مواقف وأفعال أو تصف هدفاً أو ظاهرة أو واقعاً معيناً.

فالبيانات في الواقع، تمثّل بالمواد الأولية، مثل الكلمات، والرموز، والأرقام، الجداول الإحصائية التي تُستخدم للحصول على المعلومات. تُجمع البيانات من مصادر متنوعة جداً، داخلية وخارجية، جاهزة وأولية، شفوية وموثقة، رسمية وغير رسمية.

المعلومات

المعلومات إذا كانت البيانات تشكل المواد الخام لأي نظام من نظم المعلومات، فإن المعلومات هي المواد المصنعة الجاهزة للاستخدام. فالمعلومات هي بيانات مستخلصة، أي البيانات التي خضعت للمعالجة والتحليل والتفسير بهدف استخراج المقارنات والمؤشرات والعلاقات التي تربط الحقائق والأفكار والظواهر بعضها مع بعض، مثل التقارير الإدارية، والمعدلات والنسب الإحصائية.

المعرفة

المعرفة إذا كانت المعلومات هي المواد المصنعة من البيانات؛ فإن المعرفة هي المادة المصنعة (المستخرجة) من المعلومات، فالمعرفة هي حصيلة ما يمتلكه فرد أو منظمة **أو مجتمع من علم وخبرة وثقافة في وقت معين، والمعرفة هي (حصيلة) استنتاجية أو خلاصة البيانات والمعلومات**، إن ما يحتويه هذا الكتاب هو معلومات ولكن عند استيعابه وفهمه وتطبيقه يتحول إلى معرفة وخبرة، فقاعدة المعرفة تتألف من القوانين العلمية، والنظريات والخبرات المتراكمة.

من الناحية الإدارية، لابد من التمييز بين حالة **المعلومات الساكنة**، كما هي موجودة في الأوعية المختلفة (على الأقراص أو في الكتب على رفوف المكتبة مثلاً) غير منتجة **وحالتها الدينامية** ، أو العملية التي تزيد قيمتها، بعد استيعابها وفهمها، من مقدرة الفرد أو المنظمة على التصرف واتخاذ القرارات الفعالة بالاستناد إليها، فالحالة الدينامية للمعلومات تحولها إلى معرفة تزيد من إيرادات المنظمة.

فعلى الرغم من أن المعرفة تعد مورداً من أهم موارد الإنسان على الإطلاق إلا أنها، للأسف، لا تزالت مبعثرة بين ثنايا الوثائق والكتب، والآن، على أقراص الليزر أو في صدور أصحابها، معرضة للفناء بشكل أو بآخر، بخاصة في الدول النامية، مثل سورية، فالدعوة تزداد ضرورة لتأسيس قواعد للمعرفة Knowledge-Based Systems (KBS)، وقد تكون الدعوة الأكثر إلحاحاً هي " الدعوة إلى استخدام المعرفة وتطبيقها في حياتنا العملية". بدلاً من تخزينها في الذاكرة أو على الأقراص.

إن الفرق الأساس بين المعلومات والمعرفة، هو أن معظم المعارف حقائق استنتاجيه أكثر منها حسابية أو بيانية، وغالباً ما تكون عامة غير محدودة بالمكان والزمان. فعلى سبيل المثال عندما نقول " **يزداد الاستهلاك بزيادة الدخل**"، هذه معرفة مستخلصة من كم هائل من البيانات والمعلومات، وبالمثل بالاعتماد على بيانات السكان، يقوم الحاسوب بقسمة عدد سكان سورية في عام ما على عدد السكان في العام الفائت، وهكذا لعدة سنوات فتتشكل لدينا سلسلة من النسب، هي في الحقيقة معلومات، ولكن الربط بينها على عدة سنوات واستخلاص أن عدد السكان في هذا القطر يتزايد بمعدل نمو سنوي معين هو استنتاج معرفي؛ فمعدل النمو السنوي يشكل أكثر من معلومة، فهو يشكل عنصراً من عناصر قاعدة معرفة سكانية، لأنه حصيلة دراسات طويلة، وشبه قانون علمي.

الحكمة Wisdom

الحكمة Wisdom، من فعل حكَمَ: قضى وفصل في الأمر، عندما يكون هناك التباس واختلاف حوله. فالحكمة هي الأصالة في الرأي وصوابه وسداده، واتصافه بالاتزان، والتعقل، والحزم. هذا لا يتأتي إلا بعد تبحر واسع في الاطلاع والعلم والمعرفة. على الرغم من أن "الحكمة" صناعة شرقية، ولايزال الغرب يتحدث عن حكمة الشرق The Wisdom of the East، يبدو أن حكمتنا ما زالت خارج الاستخدام وتحتاج إلى تحديث وتطوير.

5. التفكير النُظُمي ومنهجيته

1- التفكير النُظُمي، أداة فعالة للانتقال من حالة التعطل إلى حالة العمل

بدأ الغربيون يرددون القول بأن العقلانية التقليدية التي جاء بها ديكارت و كانط ولوك وزملاؤهم وأتباعهم لم تعد تصلح لمواجهة **التعقيد وعدم التأكد المتنامي** اللذين تتصف بهما الظواهر الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية التي نواجهها اليوم. إن المبادئ العقلانية التي تعتمد على التقسيم والتحليل لا تكفي وحدها لفهم الظواهر بل لا بد من أخذ الملاحظة الإجمالية، وملاحظة العلاقات الدينامية بين المتغيرات عبر الزمان والمكان. لذلك فهم يدعون اليوم إلى استخدام منهج النظم للتعامل مع جميع الظواهر وخاصة الظواهر المتحركة مثل الظواهر الحيوية والاجتماعية والاقتصادية والإدارية[11].

إن منهجية النظم هي طريقة في التأمل والعمل، يستخدمها أي إنسان مهما كانت ثقافته أو موقعه الاجتماعي أو منصبه الإداري. تعد منهجية النظم من أهم مداخل الفكر الإداري خلال العقود الثلاثة الأخيرة. كل ما في الأمر أن منهجية النظم تسمح للأفراد والجماعات والمنظمات أن تحدد موقعها بالنسبة لنظامها نفسه، وللنظم الخارجية، وتحدد توقعات النظم الخارجية منها. فالتفكير النُظُمي يساعد المدير على فك ألغاز النظام الواقعي ويساعده على إيجاد وسيلة عمل قوية للتأثير في هذا النظام للتأقلم مع حتمية التغير المستمر على كل المستويات، وإحداث التطوير المرغوب.

فالتفكير النُظُمي، يساعد المدير على اتخاذ القرارات التي تعالج أسباب المشكلات المتزامنة وتتعامل مع متغيراتها ونتائجها معاً. تستخدم منهجية النظم كإطار تفكير عملي لإعداد عملية الانتقال من حالة التعطل أو الشواش إلى حالة العمل والنجاح[12].

في عصر الإنترنت، بعد انحسار عصر الذرة، يغلب علينا الظن بأن الإنسان البدائي، ومجتمعه قبل عشرة آلاف سنة (عصر ما قبل التاريخ)، لم يكن يعرف شيئاً عن أمور القانون والتنظيم والإدارة. هذا اعتقاد خاطئ، كما تشير إلى ذلك التنقيبات الحديثة بازدياد. فعلى الأرجح كانت للمجتمعات البدائية

---

[11] "إذا كان هناك من لديه القدرة على تحويل نظرية الإدارة إلى نظام علمي يكتسب احتراماً " الأيكونومست إشارة إلى نموذج بورتر في الميزة التنافسية" (في توفيق، 1999، ج1: 166).

[12] Yatchinousky, 2005: 9

كمجتمعاتنا الحديثة أنظمة مركبة ومعقدة، بقدر مستوى تطورها، لندرك هذه الحقيقة يجب أن نتذكر كيف كان عليه العالم قبل مئة[13] عام وكيف سيصبح بعد مئة عام.[14]
فقد كان لها أنظمة في إدارة الأسرة تحدد دور الآباء في رعاية الأبناء وعقاب المذنبين ومكافأة النشيطين إدراكاً منهم للحاجة إلى السلطة والتنظيم[15].

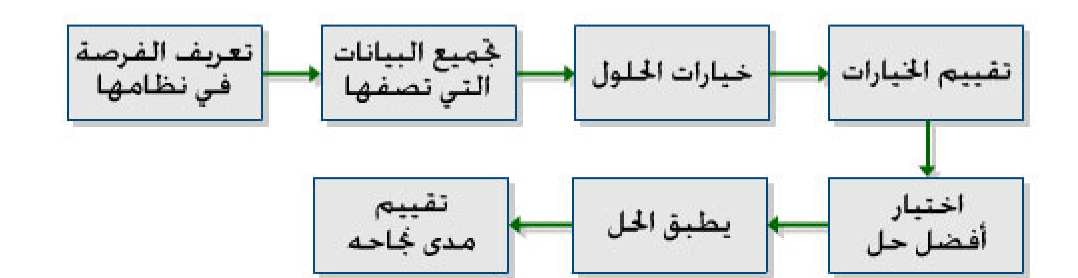
2- مفهوم النظم ومكوناتها ومنهجيتها: كل شيء يعمل وفق نظام ما

إذن، **مفهوم النظم ومنهجيته ومصطلحاته**، كإطار نظري، مفهوم جديد على الأدبيات العربية، وقد دخل وانتشر مع انتشار نظم الحواسيب ونظم المعلومات، على الرغم من مضي ما يقرب من ستين عاماً على ظهور النظرية العامة للنظم في ألمانيا.

ما النظام؟ في الواقع، نحن وكل شيء يحيط بنا هو شكل من أشكال النظم، النظم البسيطة كنظام الإنارة أو النظم المعقدة كنظام الدماغ البشري. فما التعريف الذي يغطي جميع النظم ويكون جامعاً مانعاً. من أوضح تعاريف النظام التعريف الذي يقول إن:

"النظام هو مجموعة متماسكة من العناصر أو الأجزاء التي تتكامل مع بعضها وتحكمها علاقات وآليات عمل مضبوطة وفي نطاق مكاني وزماني محددين، يعمل بقصد تحقيق هدف أو أهداف معينة."

أما المنهج النُظُمي فإنه أسلوب يعتمد على الدراسة النُظُمية لاغتنام الفرص وحل المشكلات . تبدأ الدراسة بتعريف الفرصة أو المشكلة في نظامها (سياقها) الطبيعي، ومن ثم تجمع البيانات التي تصفها، وتحدد **خيارات الحلول وبعد التقييم** يُختار أفضل حل ويطبق، ويقيم مدى نجاحه.



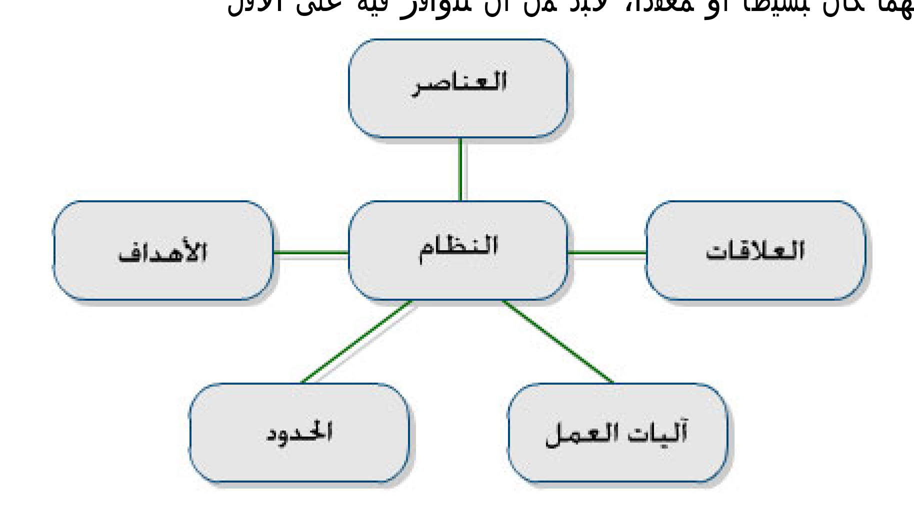
[13] "إذا كان هناك من لديه القدرة على تحويل نظرية الإدارة إلى نظام علمي يكتسب احتراماً"، عبارة أوردتها الأيكونومست إشارة إلى نموذج بورتر في الميزة التنافسية" (في توفيق، 1999، ج1: 166).

[14] عندما سئل وزير الدفاع الأمريكي بعيد الحرب العالمية الأولى عن كيفية الوقاية من خطر قصف السفن الحربية من الجو استهزأ بمثل هكذا تفكير، وأصبحت هذه الحادثة درساً يدرس في الكليات الحربية الأمريكية (موقع كلية الطيران الحربية http://www.au.af.mil/au).

[15] جورج - الابن، 1971: 19

أما **التفكير النُظُمي**، فهو إدراك أنفسنا والأشياء والأمور المحيطة بنا، على أساس أنها منظومات، ومنظومات فرعية، لها مكونات وعلاقات فيما بينها، وفيما بينها وبين البيئة، ويمكن التعبير عن ذلك بالرؤية النُظُمية للأشياء والحالات والسياقات.

إذا استخدمنا مفهوم النظم نفسه لتحليل تعريف النظام نجد أن أي نظام مثل نظام المعلومات، مهما كبر أو صغر، ومهما كان بسيطاً أو معقداً، لابد من أن تتوافر فيه على الأقل



الآتية:

1- العناصر.
2- العلاقات.
3- آليات عمل.
4- الحدود.
5- الأهداف.

فنظم المعلومات تتكون من العناصر التالية: الموارد البشرية، الأجهزة، و الشبكات، و البرمجيات، والبيانات، والإجراءات.[16]

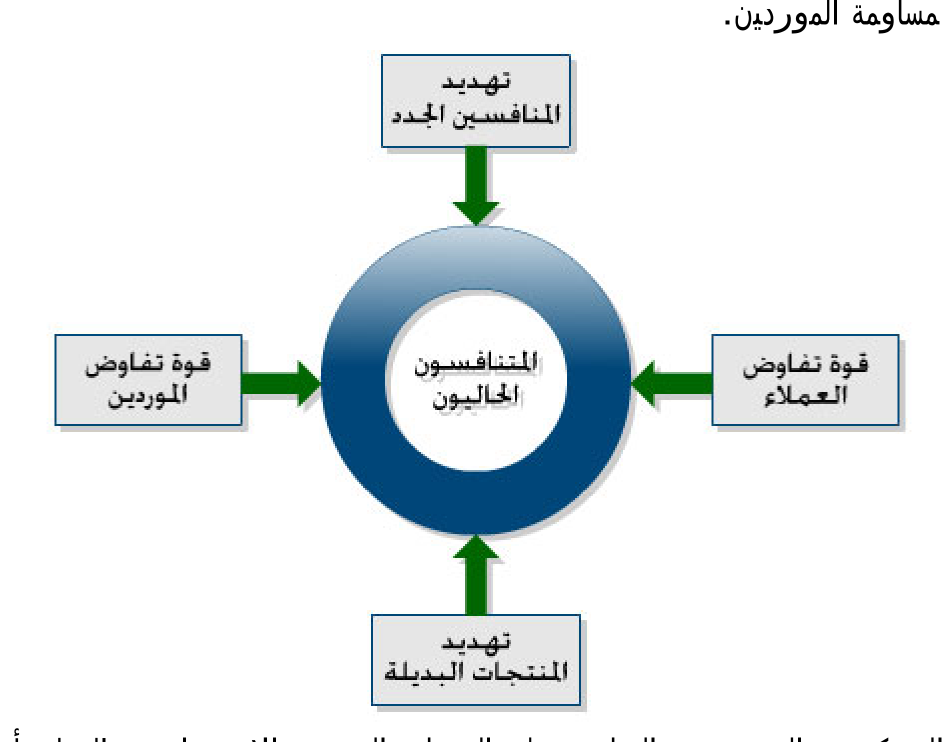
6. نظم المعلومات: نحو تحقيق مركز استراتيجي تنافسي دائم

يتمثل مفهوم الإستراتيجية في الإدارة، على خلاف مداوله في المجال العسكري، في تحقيق مركز استراتيجي تنافسي دائم للمنظمة، لذلك تعد المنافسة، في ظل الخصخصة، والتوجه نحو آليات السوق والعولمة، والحد من قواعد الحماية على المستويين المحلي والدولي - على أشدها بين الشركات والدول.

[16] انظر الفصل ا امس

نتيجة هذه التغيرات الجوهرية تواجه الشركات الآن خمس جبهات تنافسية:

1- المنافسين الحالين.
2- المنافسين المحتملين.
3- السلع والخدمات البديلة.
4- قوى مساومة العملاء.
5- قوة مساومة الموردين.



حتى تتمكن الشركة من الصمود في المنافسة على الجبهات الخمس والاستمرار في العمل، أو تحقق تميزاً على المنافسين، لابد من أن تلجأ الإدارة إلى الفكر الإبداعي والتفكير الاستراتيجي في إدارة نشاطاتها، هذا يتطلب منها بناء قاعدة معلومات ومعارف إبداعية واستراتيجية توفرها لها نظم المعلومات الإبداعية والاستراتيجية؛ بحيث تدرك الإدارة، بدقة فائقة، متغيرات التنافس والعوامل المؤثرة فيها بشكل أسرع، وأكثر تأكيداً، وذلك من خلال:

1- **بناء نظم موارد معلومات استراتيجية**، وليست معلومات إدارية عادية، بل **معلومات ومعارف جديدة وشمولية وجوهرية وبعيدة المدى**، تمكن المدير من إبعاد الأخطار عن المنظمة واغتنام الفرص المتاحة، هذا لا ينتج إلا بالاستثمار المكثف في رأس المال الفكري وحوسبة المنظمة، وبناء قاعدة معلومات استراتيجية. فقاعدة المعلومات الاستراتيجية توفر للإدارة معلومات عن المنافسين، والزبائن، والموردين، والسلع المنافسة، وغير ذلك من المعلومات الاستراتيجية. فهذه القاعدة تفيد في التخطيط الاستراتيجي، والتسويق الاستراتيجي، والرقابة الإستراتيجية.

2- **بناء نظم موارد معلومات ومعارف إبداعية**، مثل متابعة تخزين كل ما توصل إليه العلم من تجارب ونظريات في حقل عمل المنظمة، وبناء المكائن الآلية للاستفادة منها في الابتكار والإبداع، والتميز في السلع والخدمات التي تقدمها، وتطورها بشكل مستمر، هذا ما يعرف بإدارة الإبداع وإدارة المعرفة التي أصبح لها أقسام وفروع جامعية متخصصة.

3- **بناء نظم لتحسين كفاية المنظمة التشغيلية الاستراتيجية**، يجري ذلك من خلال تبني استراتيجية لتخفيض التكلفة، وتحسين الجودة، والتجديد في الإنتاج المختلف والاستجابة لرغبات الزبائن[18] ، هذه الاستراتيجيات التنافسية ترفع من قدرة المنظمة على التنافس. فتحسين كفاية المنظمة لا يمكن أن يحصل من دون استخدام التكنولوجيا الحديثة للمعلومات، ونظم المعلومات بكافة أنواعها. إن كان على مستوى تشغيل خطوط الإنتاج أو على مستوى تشغيل البيانات والمعلومات وتبادلها وإن كان على مستوى دعم القرارات الإدارية والإستراتيجية.

من الاستراتيجيات الأخرى، نشير إلى مجموعة أخرى من الاستراتيجيات التنافسية التي تعتمد على نظم المعلومات ونظم المعرفة، يمكن للشركات أن تطبقها جميعاً، أو تطبق بعضاً منها أو تجد استراتيجياتها الخاصة، من هذه الاستراتيجيات:

1- **إستراتيجية ربط العميل أو المورد في الشركة**، يتم ذلك من خلال بناء علاقات قيمة مع العملاء والموردين، بحيث تجعلهم يتخذون قرارات بعدم ترك الشركة، أي تمنعهم من التحول إلى الشركات المنافسة، لأن بقاءهم مع الشركة سيكون رابحاً أو أقل تكلفة، مثل التحول من نظام حاسوب يعمل على نظام ويندوز إلى نظام حاسوب يعمل على الماكنتوش؛ وقد ظهر لتلبية هذه الاستراتيجية نظامان للمعلومات: **نظام إدارة العلاقة مع الزبائن CRM، ونظام إدارة سلسلة الموردين CSM** (انظر الوحدة الثالثة).

2- **إستراتيجية التكاليف المتحولة**، نظام معلومات استراتيجي يركز على إيجاد طريقة لبناء نظام للمشاركة في التكاليف بين الشركة وزبائنها ومورديها، مثل المشاركة في تكاليف بناء نظام لتبادل المعلومات إلكترونياً، كأن تقوم شركة لتوزيع الأدوية ببناء شبكة معلومات داخلية ومحيطية وواسعة لتوزيع منتجاتها عن طريق الطلبات الإلكترونية، مما يدفع الصيدليات إلى تجهز محلاتها بنظام معلومات متوافق مع شركة التوزيع؛ فعندما يرغب الصيدلي بترك شركة توزيع الأدوية التي يتعامل معها على هذا الأساس، فإن هذه العملية ستكلفه كثيراً، ولذلك يتردد كثيراً قبل الإقدام على مثل هذا القرار.

[18] راجع نموذج مايكل بورتر Porter (1985، وتعديلاته)، الذي أصبح حجة في مجال الميزة التنافسية.

3- **وغيرها من استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات الكثيرة** التي يضيق المجال عن ذكرها، مثل استراتيجية وضع الحواجز أمام المنافسين الجدد، أو رفع التكلفة الاستثمارية في تكنولوجيا المعلومات، كالتصنيع على أساس الرُبوتية.

4- **وأيضاً هناك استراتيجيه تحليل سلسلة القيمة المضافة Value Chain Analysis**، فكرة هذه الاستراتيجية هي أن كل عملية من عمليات تحضير الخدمة أو السلعة يجب أن تزيد على المواد الخام الأولية (المدخلات) قيماً جيدة؛ بحيث تكون قيمة المخرجات أكبر من قيمة المدخلات. يدرس تحليل القيمة المضافة سلسلة القيم المضافة في مختلف العمليات، ويحدد نقاط الضعف والقوة في هذه السلسلة، فتعزز العمليات التي تزيد من قيم السلع ونعطيها اهتماماً أكثر، ونعالج العمليات التي لا تزيد في قيم السلع والخدمات، بالحذف أو التعديل، كل ذلك يحتاج إلى نظم معلومات، لمواجهة هذه المشكلة وجد نظام تخطيط موارد المشروع ERP (انظر الوحدة الثالثة).

ومن التطبيقات المشهورة حالياً لتحقيق الميزة الاستراتيجية التنافسية، الاستراتيجيات الآتية:

1- **بناء نظام أعمال يركز على العميل**، ذلك من خلال استخدام أنظمة الشبكات والمواقع الإلكترونية، وتقديم السلع والخدمات في أي وقت وأي مكان، وتقديم خدمات حسب الطلب.

2- **هندرة عمليات أعمال الشركة**، إن الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات يلعب دوراً مفتاحياً في إعادة هيكلة أعمال الشركة، التي تؤدي إلى تغييرات ثورية في العمليات، مثل أتمتة أعمال المكاتب، أو استراتيجية مكاتب بلا أوراق.

3- **تحسين جودة الأعمال**، إن تكنولوجيا المعلومات تلعب دوراً أساسياً في التطبيق المستمر لفكرة الجودة الشاملة، لمواكبة متطلبات العملاء أو بالأحرى تقديم جودة أعلى من متطلبات الزبائن.

4- **التحول إلى شركة رشيقة**، الإدارة أو الشركة الرشيقة هي الشركة التي تُسرع في الاستجابة لمتطلبات الزبائن والعملاء والمستشارين وللعاملين الداخلين. مثل المحافظ على حد مخزون ضئيل جداً، إيصال السلع إلى السوق مباشرة من خطوط الإنتاج، حساسية عالية لرفع درجة رضا العاملين.

5- **خلق الشركة المحاكية (الافتراضية)**، إذا كانت الشركة الرشيقة تتميز بسرعة الحركة والاستجابة، فإن الشركة المحاكية (الافتراضية) تعتمد في نشاطاتها كلها على التكنولوجيا الرقمية. جميع المعلومات والبيانات والتقارير تنشأ وتعالج وتنتقل عبر الشبكات الرقمية، فيجري التنسيق والاتصال مع المتعاملين الداخليين والخارجيين عبر الشبكات.

6- **بناء شركة متجهة نحو المعرفة**، لا يكفي أن تقوم الشركة ببناء قواعد للمعرفة التجميعية واستخدامها في نشاطاتها، كما تفعل للأسف القليل من شركة العالم الناشئ، بل لابد أن تساهم

الشركة بخلق المعرفة نفسها، بخاصة خلق معرفة تكنولوجية معلوماتية مدمجة مع خدمات الشركة ومنتجاتها، حتى تتميز استراتيجياً عن الشركات الأخرى، كما تفعل شركات مثل نوكيا، وإركسون في مجال الاتصالات.

الملاحق

1- تذكرة بمدارس الإدارة وتياراتها ووظائفها.

2- Information and Communications for Development.

الفصل الثاني تطور نظم المعلومات الإدارية وأنواعها
Trends and Kinds of Information Systems

الأهداف التعليمية

بعد دراسة وحدة تطور نظم المعلومات الإدارية وأنواعها ينتظر منك أن تكون أصبحت قادراً على:

1- ذكر المحطات التاريخية الرئيسية لتطور نظم المعلومات، ومتابعة مراحل تطوراتها الحديثة.
2- تعريف المنظمة وتحديد وظائفها الأساسية.
3- تصنيف نظم المعلومات الإدارية وفق معايير منهجية واضحة.
4- تعداد سبعة من نظم المعلومات الإدارية، وتعريفها بدقة.
5- تعريف نظم المعلومات الإدارية، وتعميق معرفتك فيها بوسائلك الخاصة.
6- التمييز بين النظم الوظيفية في المنظمة وغيرها من النظم وشرح اثنان منها على الأقل.

1. تطور نظم المعلومات

1- الجذور التاريخية لنظم المعلومات: في الحضارات القديمة

تعود الجذور التاريخية لنظم المعلومات إلى أول اكتشاف للكتابة عند السومريين قبل نحو 5000 عام، عندما بدأ تسجيل المعلومات في ذاكرة أو أوعية (تدعى الرقْم) غير البشرية خارجة عن ذاكرة الإنسان الحية، أي عندها أصبح في إمكان الإنسان تسجيل معلوماته في وعاء غير بشري، وأصبح يمكن نقلها عبر الزمان والمكان، وعبر المستوى الاجتماعي والإداري دون ضرورة لانتقالها بوساطة البشر الذين يحملونها، كما كان يجري قبل اكتشاف الكتابة. تعد الكتابة من أعظم اختراعات الإنسان، لأنها نقلت المعرفة من الذاكرة الحية القابلة للاندثار إلى وعاء صلب خارجي قابل للحياة والتحرك . إن تعريف نظم المعلومات الحديث ينطبق على هذا الاختراع العتيق وعلى عملياته، فالتعريف الحديث لنظم المعلومات يقول: (**هو تسجيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها**) ، فباكتشاف الكتابة أصبح يمكن تسجيل المعلومات وتخزينها، واسترجاعها). من الملفت للانتباه أن 95% من الكتابات السومرية كانت تتعلق بالإدارة والقانون (قانون حمو رابي) والصفقات التجارية والحروب... وبعدها بقرون طويلة، توصل العرب إلى صناعة الورق، واكتشاف الصفر ومن ثم توصلت أوربا لاختراع آلة الطباعة، وهكذا تطورت وسائل حفظ المعلومات وتخزينها واسترجاعها إلى ما وصلت إليه اليوم ، مع اختراع الحاسوب ووسائل التخزين العملاقة المرتبطة فيه.

قد لا نكون مبالغين إذا قلنا إن أضخم وأعظم عملية لبناء قاعدة بيانات متكاملة، تتميز بالدقة والموضوعية، لا تزال متداولة بين ملايين الناس جيلاً بعد جيل هي **عملية جمع القرآن الكريم** في عهد عثمان بن عفان (24-25 هـ) ، وقد استخدم الخليفة عثمان ما تستخدمه المناهج الحديثة في جمع البيانات والمعلومات. وسيراً على هذا النهج تطورت نظم المعلومات (النظم الدواوينية) بتطور صناعة

الكتابة، منذ نشأة الدولة الإسلامية حتى الآن، فالكتابة تمثل عصب الحياة للعمل الديواني، أي العمل الإداري والمعلوماتي. فالديوان هو إدارة **لتجميع الوثائق وتدوينها وتوثيقها وتخزينها وتوزيعها ،** وعلى هذا فهو نظام للمعلومات الإدارية، هذا ما دعانا لعرض لمحة سريعة عن هذه النظم رائعة الإعداد. فالكتابة لعبت دوراً رئيساً في قيام الأنظمة الدواوينية في الدولة الإسلامية، أو ما يعرف اليوم بالإدارة العامة، فكانت الكتابة الأداة الرئيسة لتبادل المعلومات وإجراء الاتصالات داخل الديوان الواحد (بين أقسامه وفروعه)، أو بين النظم الدواوينية المختلفة، وفيما بينها وبين الخليفة أو رأس الدولة، وبين هؤلاء جميعاً والرعية، أو بين الدولة الإسلامية والعالم الخارجي.

من أهم الدواوين في الإسلام ديوان الإنشاء، وديوان الجند، وديوان الخراج (المالية)، وديوان التوقيع والختم، وأصبح يعمل في الدواوين موظفون مختصون، مثل كاتب الخليفة، والكاتب بالعدل، الذي لا يزال يعمل حتى تاريخه في الدول الإسلامية، وكاتب المناشير والإعلانات (المطويات)، والناسخ (آلة التصوير)، وحافظ السجلات (الأرشيف) ...

2- التطور التاريخي لنظام الحاسوب: الجذور التاريخية للحاسوب

يحاول الإنسان، منذ تحضّره الأول، نظراً لحاجته الماسة للمعلومات، أن يطور قدراته لمعالجتها، فتطور أسلوب العد من استخدام الأجسام الصلبة إلى **استخدام الأصابع** (نظام العد العشري). في نحو العام ألفين قبل الميلاد أوجد الصينيون **جهاز المعداد** المعروف باسم أباكوس **abacus**، ومن المحتمل أن يكون التقانة الأولى في الحوسبة، وانتشر استعمال هذا الجهاز عند المصريين واليونان والرومان وفي أوربا، ولا يزال هذا الجهاز شائع الاستخدام في الصين واليابان حتى الآن.

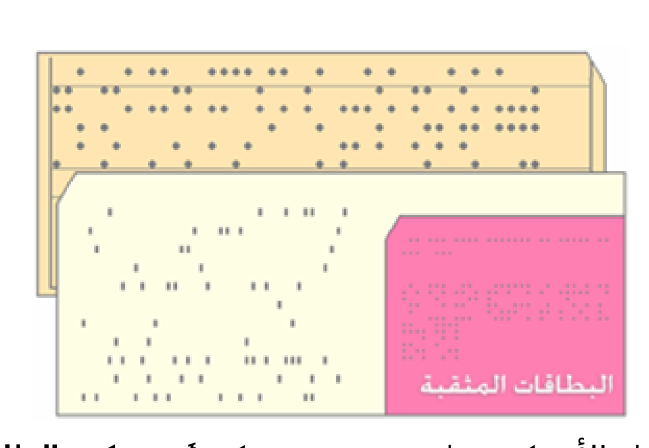
في عام 1642م اخترع الرياضي الفرنسي **باسكال** Pascal آلة ميكانيكية نصف آلية، تقوم بعملية جمع الأعداد، وهكذا تطورت أجيال الحاسوب Computer Generation (أنظر الشكل التالي).

استخدام الأصابع للقيام بعمليات العد	اختراع الحسب اليدوي	اختراع الصفر العربي	استخدام قطع العاج بعمليات الضرب و القسمة	تصميم آلة ميكانيكية للحساب	بناء الآلة الحاسبة MARK-1	بناء الآلة الحاسبة MARK-2
بداية التاريخ	2000 ق.م	887	1617	1642	1944	1947

الحاسب المركزي في أمريكا UNIVAC-1 الجيل الأول	صغر الحجم و سرعة المعالجة الجيل الثاني	التوافقية باتجاه الأعلى الجيل الثالث	ظهور Microprocessor الجيل الرابع	قيد التطوير الجيل الخامس
1951	1959	1966	1971	1990

يعد باباج Babbage الأب التاريخي للحاسوب الحديث، فهو أول من أوجد فكرة البرنامج المخزون ، وتقسيم الآلة الحاسبة إلى وحدات وظيفية، لا تختلف عن فكرة الحاسوب الحديث. وقد صمم، عام 1811م، **أول آلة حاسبة تقوم بعمليات الجمع بوساطة دوران أقراص معدنية مسننة**.





استفاد الأمريكي هوليريث Hollerith كثيراً من **فكرة البطاقات المثقبة لجاكوارود** Jacquard (1806)، لتمثيل الأرقام على شكل ثقوب، التي جرت بموجبها عمليات إحصاء سكان الولايات المتحدة عام 1890م، فأسس شركة لهذا الغرض اتحدت مع شركة أخرى؛ فنتج عن ذلك أقدم **شركة للحواسيب** ، المشهورة عالمياً حتى الآن. تمكنت أي بي إم، عام 1944، من إنتاج أول آلة حاسبة كهروميكانيكية سميت Mark-I التي عدت أم البرمجيات، وفي عام 1947 ظهرت Mark-II.

بعد عام 1951، تطور عالم الحواسيب تطوراً هائلاً، إن كان على مستوى علوم الحاسوب أو على مستوى تقاناته ومعداته. فقد حدث هذا التطور خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً، لذلك لجأ الكُتّاب لإطلاق اسم "**جيل** generation" على كل مرحلة اكتسب خلالها تطور الحاسوب مجموعة خواص وصفات متشابهة، مما يسهل على الباحث والدارس متابعة هذا التطور. منذ ما بعد الأربعينات حتى الآن مرّ

الحاسوب بخمس مراحل أو خمسة أجيال (انظر الشكل السابق). فالجيل الخامس الذي نعيشه الآن هو جيل الذكاء الصناعي، والعالم المحاكي (الافتراضي)، والأنظمة الخبيرة، باختصار هو **جيل العالم الرقمي**. فإذا كانت حواسيب الجيل الخامس تُوزن بالغرامات، فإن وزن حاسوب الجيل الأول يزن نحو 30 طناً.

3- مراحل التطورات الحديثة لنظم المعلومات الإدارية المحوسبة

يستخدم الإنسان، بصفة دائمة، المعلومات في اتخاذ قراراته، وكان القادة والمسؤولون (المديرون) على مر الزمن يجمعون البيانات والمعلومات ويعالجونها بشكل ما، قبل اتخاذ قراراتهم، ويمكن تسمية هذه العملية بالنظم التي توفر للمدير المعلومات التي يحتاجها لمساعدته على اتخاذ قراره، بنظم المعلومات. لكن بعد دخول الحاسوب عالم الإدارة، لفت هذا الجهاز العجيب انتباه المديرين إلى أهميته، أكثر من كونه آلة لتسجيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها، بأنه **آلة مساعدة على تحليل وتفسير البيانات**، إن انتشار نظم المعلومات الحديثة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتطور الحاسوب وانتشاره، وبتطور الشبكات وقواعد البيانات. حتى أصبح يُفهم عندما تقول حاسوب أنك تعني "نظام معلومات" أو مستوى معيناً من تكنولوجيا المعلومات[2].

وهكذا مرت نظم المعلومات الإدارية المستندة إلى تكنولوجيا المعلومات الحديثة بست مراحل تطور مهمة[3]، هي:

1- مرحلة التركيز على البيانات.
2- مرحلة التركيز على المعلومات.
3- مرحلة التركز على نظم دعم القرارات.
4- مرحلة نظم دعم قرارات جماعات العمل Group Decision Support System (GDSS).
5- مرحلة التركيز على نظم معلومات المكاتب Office Information Systems (OIS) أو نظم أتمتة المكاتب Office Automation System (OAS).
6- مرحلة التركيز على النظم الخبيرة Expert Systems(ES).
7- المرحلة الجارية الآن.

---

[2] انظر الفقرة السابقة: "التطور التار ي لنظام ا اسوب"

[3] مكليود، 2000، O'Brien, 2004، وغيرهما.

مراحل التطور التاريخي لنظم المعلومات الحديثة

	الفترة الزمنية	نوع نظام المعلومات	أمثلة على نظم المعلومة
التوسع في دور استخدام نظم المعلومات في إدارة الأعمال	2000 - الآن	المنظمات الرقمية	- نظم التجارة الالكترونية - المنظمات الرقمية - نظم شبكات الأعمال - نظم تخطيط الموارد **ERP-II**
	1990-2000	تكامل نظم المعلومات	- نظم العلاقة مع الزبائن - نظم العلاقة مع الموردين - نظم تخطيط الموارد **ERP-I** - النظم المبنية على المعرفة
	1980-1990	نظم دعم القيادة الإدارية	- نظم دعم الإدارة العليا - نظم المعلومات الإستراتيجية - النظم الخبيرة - نظم تخطيط متطلبات التصنيع **MRP-II**
	1970-1980	نظم دعم القرارات	- نظم دعم صناعة القرارات - نظم الدعم الاستشاري - نظم تخطيط متطلبات التصنيع **MRP-I**
	1960-1970	نظم المعلومات الإدارية	- نظم التقارير الإدارية - نظم دعم قرارات الإدارة
	1950-1960	نظم معالجة البيانات	- تسجيل محاسبة تقليدية - تسجيل بيانات ذاتية الأفراد
	(-5000)-1950	أنظمة المعلومات اليدوية والميكانيكية	

1- مرحلة التركيز على البيانات

أو ما يعرف بمرحلة تشغيل البيانات، بدأت هذه المرحلة في منتصف الخمسينات واستمرت حتى منتصف الستينات. وعرفت هذه العملية أيضاً بنظم معالجة البيانات Data Processing Systems، هي النظم التي تؤدي عملية جمع البيانات التي تصف مجالات النشاطات المختلفة للمنظمة، ومعالجتها وتخزينها لحين الحاجة إليها، وتلخيصها وعرضها في شكل تقارير تحتوي معلومات يمكن استخدامها

بوساطة الأفراد والجماعات داخل المنظمة، وغالباً ما كانت هذه العمليات مفيدة في التطبيقات المحاسبية .

2- مرحلة التركيز على المعلومات

هي المرحلة الثانية من تطور نظم المعلومات الإدارية التي بدأت جذورها في نهاية الخمسينات وبداية الستينات، واستمرت خلال السبعينات وما بعد، حيث بدأ التركيز ليس على تسجيل البيانات وتخزينها للاطلاع عليها فيما بعد؛ بل لتحليلها واستخلاص نتائج منها. أي تخزين ملفات المعلومات لاسترجاع اختياري منها بعد إجراء معالجات عليها، والحصول على ملخصات للبيانات المخزنة التي تصف الأنشطة العامة للمنظمة، سواء فيما يتعلق بما حدث في الماضي، أو ما يحدث الآن، أو ما هو متوقع حدوثه في المستقبل، وعرضها على شكل تقارير دورية، أو تقارير خاصة، أو تقارير استقصاء عن نشاطات المنظمة، تساعد المديرين على اتخاذ قراراتهم.

3- مرحلة التركز على نظم دعم القرارات

بدأ التركيز على إيجاد نظم تساعد **المدير على اتخاذ قراراته في مسألة محددة** أو غير مبرمجة مع نهاية الستينات، وقد سمّي هذا النظام **بنظام دعم القرار** Decision Support System (DSS). ظهر نظام دعم القرارات بعد انتشار استخدام الحواسيب في الدول المتقدمة في مجالات الإدارة، وأصبح كل فرد أو مدير يستطيع التعامل مع الحاسوب دون وسيط، أي دون اللجوء إلى متخصص في الحاسوب أو المعلومات، وقد تطور هذا النظام لمساعدة فئات محددة، أكثر تخصصاً، من المديرين، مثل: نظم دعم الإدارة العليا Executive Support System (ESS)، وهي النظم المصممة لمساندة الإدارة العليا في المنظمات، المسؤولة عن وضع الإستراتيجيات والخطط المتعلقة بمصير المنظمة، غالباً ما يُكوّن هذا النظام شبكة من الحواسيب الفرعية والمركزية التي توفر الوصول إلى جميع مصادر المعلومات بسهولة ويسر.[4]

4- مرحلة نظم دعم قرارات جماعات العمل Group Decision Support System (GDSS)

وهي نوع من أنواع نظم المعلومات الإدارية التي تدعم المديرين عندما يعملون **على شكل جماعات** (اجتماعات، مؤتمرات) بالمعلومات التي يحتاجونها في مثل هذه المواقف و النشاطات، حيث تُبين الدراسات أن أعمال المديرين غالباً ما تكون على شكل عمل جماعي في المقابلات والاجتماعات واللقاءات متعددة الأطراف، هذه المواقف والنشاطات تحتاج إلى معلومات من طبيعة خاصة لا توفرها أنظمة المعلومات التقليدية.

[4] انظر الفصل الثالث: " نظم دعم الإدارة Management Support Systems (MSS)"

5- مرحلة التركيز على نظم معلومات المكاتب Office Information Systems (OIS) أو نظم أتمتة المكاتب Office Automation System (OAS)

ظهر هذا التركيز على أتمتة المكاتب في بداية الثمانينات، ولا يزال مستمراً. تهدف **أتمتة المكاتب إلى تسهيل الاتصالات وزيادة إنتاجية العاملين فيها**، من خلال استخدام الأجهزة الإلكترونية والرقمية. لكن هذه الفكرة بدأت أيضاً في منتصف الستينات، وذلك عندما ظهرت الآلات الكاتبة الإلكترونية، ومن ثم ظهر ما يعرف بمعالج الكلمات بوساطة الحاسوب، وظهر حديثاً ما يعرف بالبريد الإلكتروني، والمؤتمرات البعدية، والرسائل الصوتية، ونقل المستندات إلكترونياً... والآن العالم يتحدث عن المكتب المحاكي (الافتراضي) (virtual office) أو مكاتب بلا ورق paperless office.

6- مرحلة التركيز على النظم الخبيرة Expert Systems(ES)

لقد ظهر التركيز على استخدام النظم الخبيرة في الإدارة في **بداية التسعينات**. ويعتمد تطور هذه النظم على ما يعرف بتطور الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence(AI). تنطلق فكرة النظم الخبيرة من أنه يمكن برمجة الحاسوب لأداء أعمال **منطقية بالطريقة نفسها التي يؤديها الإنسان** ، فالذكاء الاصطناعي يمثل أكبر تطبيقات الحاسوب رقياً وتقدماً، وهي محاكاة السلوك الإنساني في حل المشكلات.

7- المرحلة الجارية الآن

يتطور التركيز الآن في مجالي: الاتصالات والاستشارات تحت مفهوم النظم المبنية على المعرفة Knowledge-Based Systems (KBS) وذلك لأنه يقدم النصح والمشورة لمستخدم النظام من خلال قاعدة معرفية كبيرة، تعتمد على تقانة الشبكات العصبونية neural network. حيث يستشير المستخدم النظام ويطلب منه النصيحة، فيستجيب النظام لاستشارة المستخدم، ويقدم له النصيحة بناء على تغذية خبراء المعرفة البشريين للحاسوب بالمعارف والقواعد والخبرات المكتسبة.

3- مراحل التطورات الحديثة لنظم المعلومات الإدارية المحوسبة

لا بد في ختام هذا الموجز السريع لتطور نظم المعلومات الحديثة، من الإشارة إلى ظهور شبكة الوب العالمية World Wide Web، في بداية التسعينات، التي أدت إلى انتشار استخدام الإنترنت حول العالم، كانتشار النار في الهشيم. وأصبحنا نتحدث الآن عن المنشآت الرقمية digital firms، والمنشآت المحاكية (الافتراضية) virtual firms، وعن التجارة الإلكترونية e-commerce، وفي النهاية عن الأعمال الإلكترونية e-business .

إن التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الذي حدث في النصف الثاني من القرن العشرين، في الغرب، وجد أمامه الطريق ممهداً، مع انتشار الإنترنت و شبكات المعلومات، على المستوى العالمي، فأصبحت الشركات الطموحة تنظر إلى العالم كله كسوق واحدة لها، فظهر ما يعرف بنظم المعلومات العالمية (أو الكوكبية) Global Information Systems (GIS). هذه النظم صممت لتمكن

الشركة الأم والشركات التابعة لها المنتشرة على ظهر كوكب الأرض، من العمل كنظام معلومات واحد متكامل ومتناسق، بحيث تمكنها من الاستجابة إلى عملائها بسرعة هائلة، مثل شركات بيع الزهور الطازجة لأي موقع في العالم خلال 24 ساعة، كما مكنت هذه النظم الشركات متعددة الجنسيات من التغلب على ثلاثة حواجز دفعة واحدة: **حاجز الزمن، الحاجز الجغرافي، حاجز اللغة**.

وهي ظاهرة مرافقة لظاهرة العولمة التي أصبحت تشمل كل نواحي الحياة البشرية، وهو موضوع مهم جداً ولكنه أوسع من منهاج هذا الكتاب.

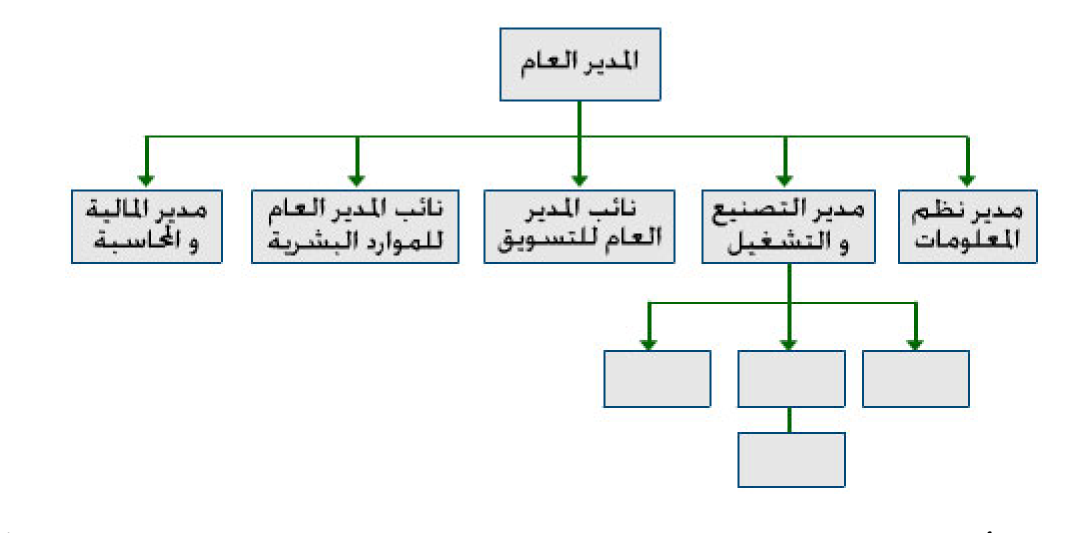
2. نظم المعلومات في خدمة المنظمة ووظائفها

1- ما هي المنظمة وما هي وظائفها؟

المنظمة هي كيان اجتماعي يتشكل لإنجاز عمل ما، عندما يعجز فرد واحد بمفرده عن إنجازه، فالمنظمة تتكون من كيان واحد صغير أو مجموعة من الكيانات الأصغر (الأقسام والفروع) المتكاملة مع بعضها، تحكمها علاقات وآليات عمل متفق عليها، وذلك لتحقيق هدف إنتاجي أو خدمي أو إبداعي.

فالمنظمة، أي منظمة ترتكز على ثلاثة أركان أساسية:

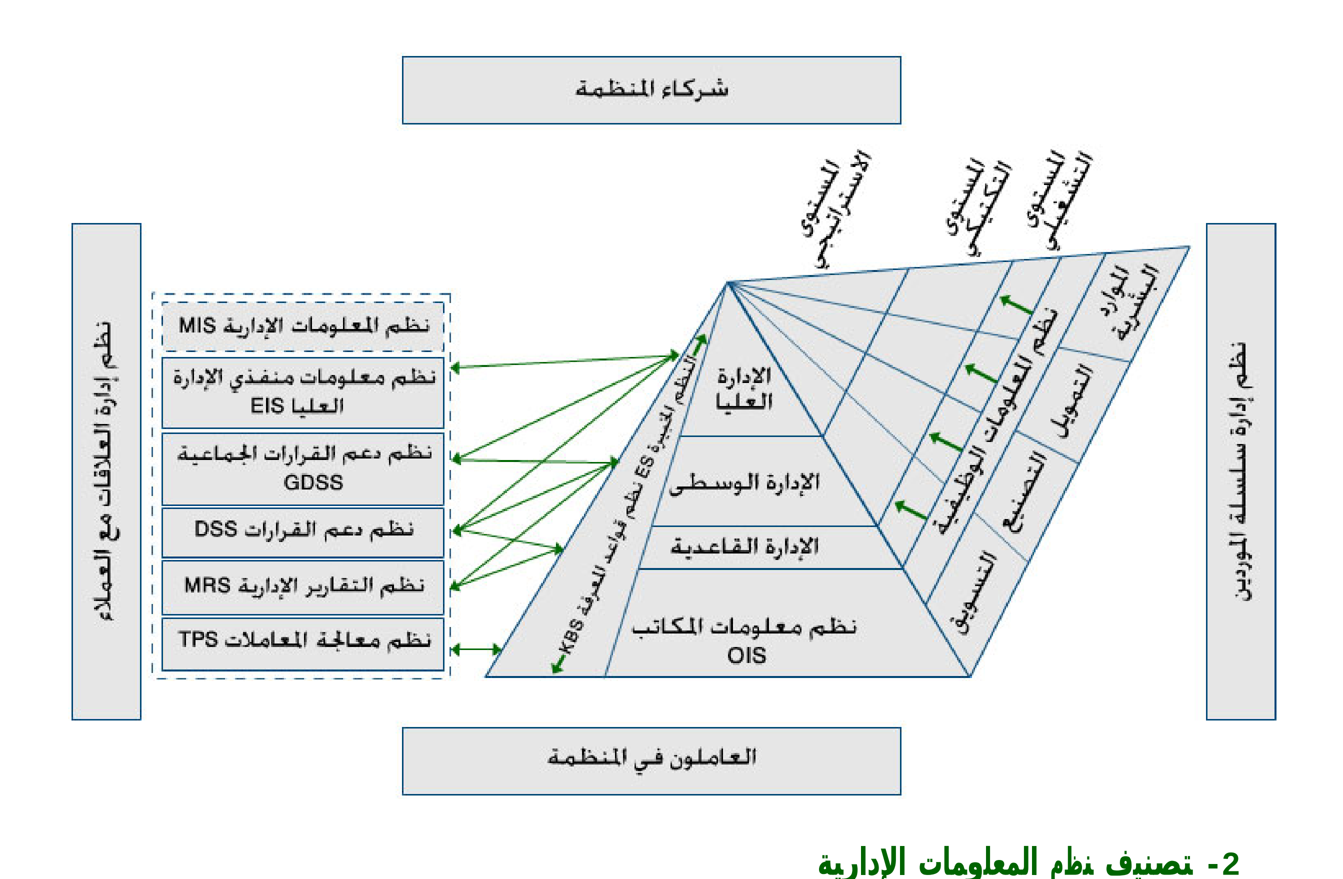
1- **هيكل تنظيمي** يضبط علاقاتها الداخلية والخارجية: البنية التنظيمية تشير إلى القواعد والأسس التي تحكم عمل المنظمة والعلاقات بين الأفراد والأقسام، وتحدد المستويات الإدارية ومراكز اتخاذ القرارات، مثل خلق الوظائف والمهام، وتُجسّد هذه البنية بالخريطة التنظيمية.
2- **وظيفة عملية** تقوم بها المنظمة لتحقيق أهدافها: وظيفة المنظمة تشير إلى النشاطات والأعمال التي تقوم بها المنظمة لتحقيق أهدافها، وهي الوظائف المشهورة للفرنسي فايول: التمويل، والإنتاج، والتوظيف، والتسويق، والمحاسبة.
3- **علاقات متشابكة** فيما بين التنظيم والوظيفة من جهة والبيئة الداخلية والخارجية من جهة أخرى: العلاقات المتشابكة، تقيم المنظمة، من أجل تحقيق أهدافها، علاقات وتشابكات معقدة داخلياً، بين الهياكل التنظيمية والوظائف المختلفة للمنظمة، وخارجياً، مع الموردين، والمستهلكين وأصحاب المصالح الأخرى.



لذلك، يمكن أن ينظر إلى المنظمة **كنظام اجتماعي اقتصادي فني**، يوجد ضمن نظام بيئي معقد أكبر. وفق هذه الرؤية تتكون المنظمة من مجموعة مواردها المادية والبشرية والمعنوية (أو ما يعرف **بالمدخلات**)، والتي تحصل عليها من البيئة المحيطة، فتجري المنظمة على هذه الموارد بعض المعالجات والتحويلات والتعديلات داخلياً (أو ما يعرف **بالعمليات**)، وذلك من أجل تحقيق الأهداف التي وجدت من أجلها بإنتاج سلعة أو تقديم خدمة أو ابتداع شيء ما جديد (أو ما يعرف **بالمخرجات**) غالباً ما تطرحه في البيئة المحيطة.

قرارات
الإدارة
التحكم و الرقابة
تغذية راجعة
المدخلات
العمليات
المخرجات

لقد وجدت نظم المعلومات لخدمة هذه الأوجه المختلفة للمنظمة، فعلى سبيل المثال وجدت أنظمة المعلومات الإدارية لخدمة الإدارة (العليا، والوسطى، والتشغيلية) وأنظمة المعلومات الوظيفية وجدت لخدمة الوظائف المختلفة للمنظمة، من تمويل، وتصنيع، وتوظيف، وتسويق، وأنظمة معلومات تخطيط الموارد لخدمة النشاطات الكلية للمنظمة في المدخلات والعمليات والمخرجات، وهكذا.



2- تصنيف نظم المعلومات الإدارية

من هذا العرض السريع لأوجه المنظمة ونشاطاتها نشاهد أن نظم المعلومات تتنوع بتنوع معايير التصنيف والتبويب التي يعتمدها الباحث في النظر إلى المنظمة، واستناداً إلى ذلك يمكن أن تُصنف نظم المعلومات حسب (انظر الشكل):

1- **مستوى التكنولوجيا** السائدة في المنظمات، إلى أنظمة معلومات يدوية وأنظمة معلومات آلية مُحوسبة.

2- **التطور التاريخي** لها إلى نظم تشغيل البيانات، أنظمة المعلومات الإدارية، ونظم معلومات المكاتب، ونظم دعم القرارات، والنظم الخبيرة والذكاء الاصطناعي، والنظم المعرفية.

3- **توجهها الخدمي،** فهناك نظم معلومات المهنة لخدمة أغراض إدارية محددة، مثل نظم دعم القرارات، وهناك نظم تدعم أقسام وظيفية متنوعة، مثل نظم معلومات الموارد البشرية HRMIS.

4- **المستوى الإداري،** مثل نظم دعم الإدارة العليا، ونظم المعلومات الإستراتيجية؛ و نظم دعم الإدارة الوسطى مثل نظم دعم القرارات؛ ونظم دعم الإدارة التشغيلية، مثل نظم معالجة المعاملات.

5- **طبيعة النشاط،** وهي النظم المتخصصة في دعم نشاط بعينه من نشاطات المنظمة، مثل نظام معلومات التسويق، ونظام معلومات التصنيع،...

6- وأخيراً ظهر جيل جديد من **نظم المعلومات الشمولية التكاملية** التي تغطي معظم نشاطات المنظمة. مثل النظم الخبيرة، ونظم قواعد المعرفة، ونظم المعلومات الوظيفية التقاطعية التي تغطي أكثر من وظيفة واحدة، مثل نظم تخطيط موارد الشركة، وإدارة العلاقات مع الزبائن، وإدارة سلسلة الموردين.

إن حقل نظم المعلومات الإدارية، كما شاهدنا أعلاه، هو حقل في حالة تطور مستمر، ولا تزال حدوده مع الأنظمة الإدارية الأخرى غير واضحة وتقسيماته الفرعية غير معرّفة تماماً، والتداخلات والتشابكات متعددة ومتضاربة أحياناً. وعلى الرغم من ذلك، وبعد الاطلاع على أحدث ما كتب بالموضوع، وبخاصة[5] ، ارتأينا تصنيف نظم المعلومات في سبعة نظم أساس، هي:

1- نظم معلومات المكاتب.
2- نظم معالجة المعاملات والتقارير الإدارية.
3- نظم المعلومات الوظيفية.
4- نظم معلومات دعم الشركة الرقمية.
5- نظم المعلومات الإستراتيجية.
6- نظم معلومات دعم الإدارة.
7- نظم قواعد المعرفة التي تدعم كل الأنظمة السابقة.

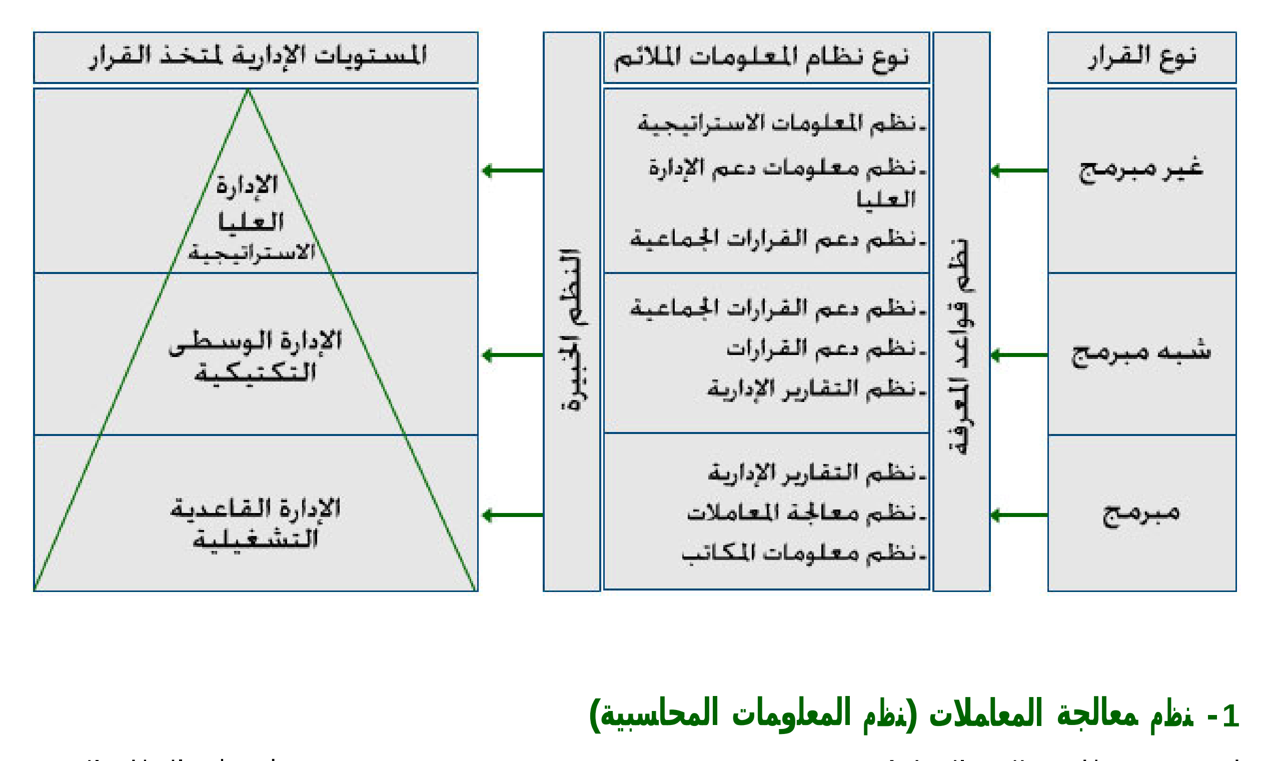
على الرغم من أن هناك قبولاً متعاظماً لفكرة تقسيم نظم المعلومات إلى الأنواع السابقة، إلا أنه لا يوجد اتفاق عام على العلاقات فيما بينها، أو على دور كل منها في المنشأة الحديثة، فمنظمة صغيرة بسيطة قد تعتمد على نظام معالجة المعلومات مثل محل تجاري صغير، بينما منظمة حديثة معقدة تحتاج إلى نظم الذكاء الاصطناعي، مثل شركة جوجل. بكل الأحوال، سنعطي لكل نوع من أنواع نظم المعلومات تعريف سريع، مبتدئين من الأقدم فالأحدث، ومن البسيط فالمعقد.

3. أنواع نظم المعلومات الإدارية

هي النظم التي تجهز البيانات والمعلومات لمساعدة الأفراد الذين يعملون، في الوظائف و المستويات المختلفة، في الادارة، من المستويات التشغيلية، والتكتيكية أو التعبوية، إلى المستويات العليا القيادية والإستراتيجية، فكل وظيفة أو مستوى من هذه المستويات يحتاج إلى نوعية معينة من المعلومات تختلف حجماً وحساسية عن الوظائف والمستويات الأخرى. فالمدير العام يحتاج إلى تقارير تتضمن معلومات مختصرة وجوهرية وشمولية لاتخاذ قرارات تؤثر في كل أقسام المنظمة، على عكس من رئيس الورشة الذي يحتاج إلى معلومات تتعلق بأداء العاملين اليومي في نطاق ورشته، وفي معدلات

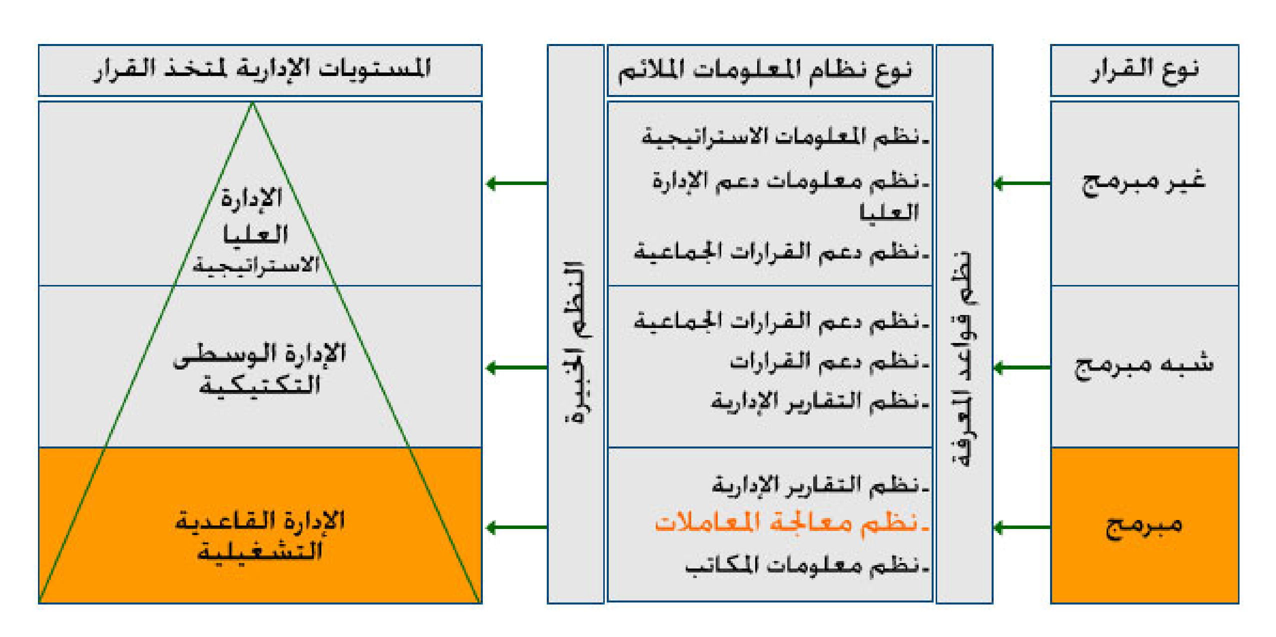
[5] (Malaga 2005, O'Brien 2004, and Laudon, 2004)

إنجاز الخطط والبرامج المكاف بها قسمه (انظر الشكل التالي). فيما يلي نقدم تعريف مختصر لكل نظام من نظم معلومات الادارة، الذي يحتاج، في الواقع، لإيفائه حقه من الدراسة، إلى مقرر خاص به، لذا ننصح الطلبة بالرجوع إلى ملاحق الكتاب والمصادر الإلكترونية للتوسع في كل نظام على حده.



1- نظم معالجة المعاملات (نظم المعلومات المحاسبية)

إن مفهوم نظام معالجة المعاملات Transaction Processing Systems (TPS) يدل على النظام الذي يُشغّل البيانات الأولية التي تمثل الأحداث والوقائع التي تجري داخل المنظمة أو بين المنظمة و بيئتها الخارجية، وهو ما يعرف، تقليداً، بنظام المعلومات المحاسبية Accounting Information Systems (AIS). لذلك يُستخدم الاصطلاحان: نظام معالجة المعاملات ونظام المعلومات المحاسبية كمرادفين، ويستخدم أحياناً مصطلح نظام معالجة البيانات Data Processing Systems (DPS) كمرادف آخر لهما، ذلك لأن الهدف الأساس هو معالجة البيانات التي تنتج عن معاملات المنظمة، وأيضاً يُستخدم أحياناً أخرى مصطلح "أنظمة معالجة العمليات" Operations Processing Systems (OPS) لوصف معالجة عمليات المنظمة كنظام فرعي من أنظمة المعلومات الإدارية.



الكتب الحديثة[6] ؛ تعتمد مصطلح نظام معالجة المعاملات TPS في طبعاتها الحديثة، وقد فضلنا استخدامه نظراً لانطباقه أكثر على واقع العمليات المحاسبية، فالمحاسبة لها الصفات القانونية والرسمية أكثر من الصفات الإدارية.

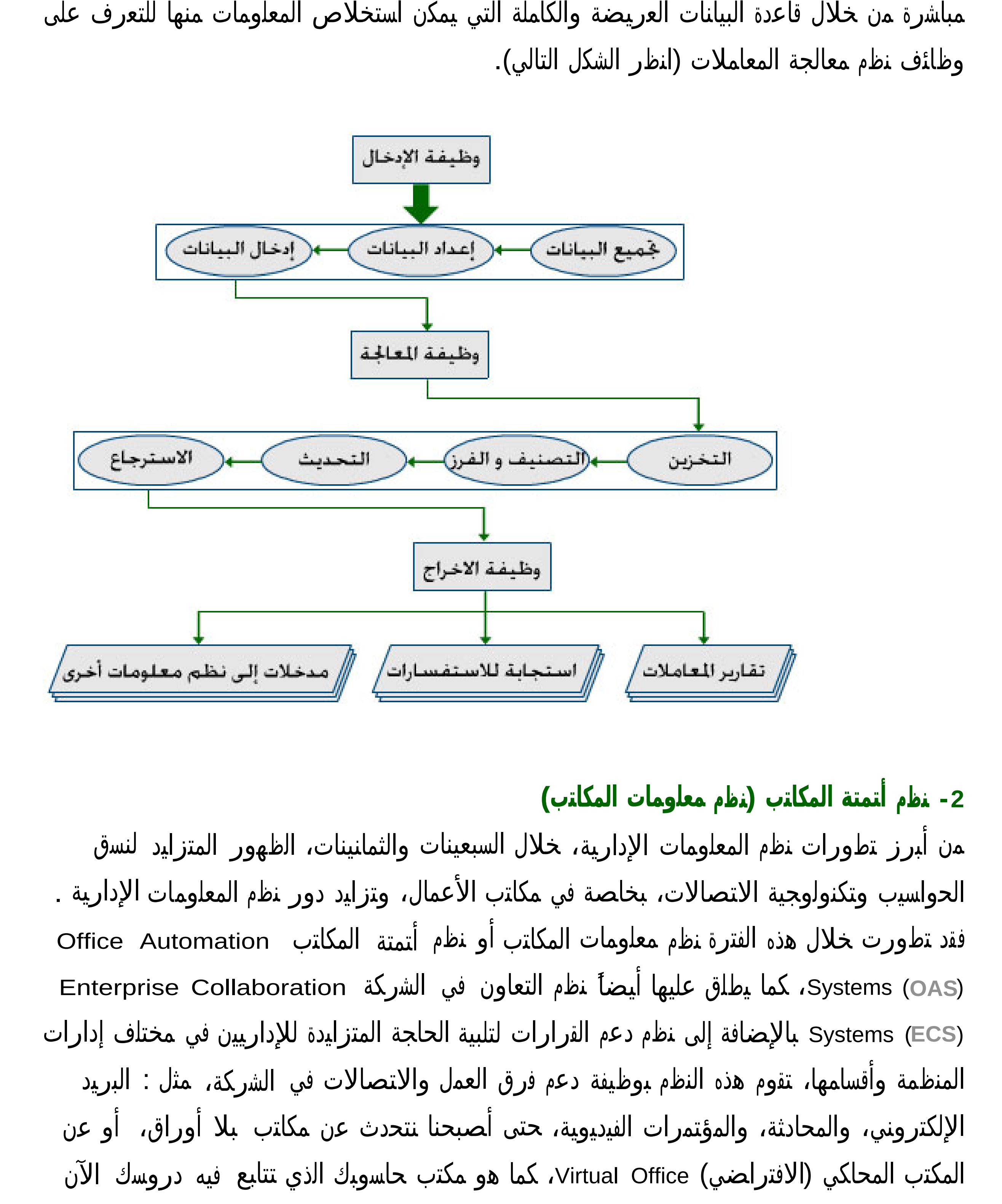
هكذا يمكن القول إن المصطلح نظام معالجة البيانات، ونظم المعلومات المحاسبية ، ونظم معالجة العمليات، ونظم معالجة المعاملات، كلها تدل على توثيق ما يدور حول نظام معالجة المعاملات. التي تجري داخل المنظمة، وبين المنظمة والبيئة الخارجية مثل معاملات البيع والشراء، هذا على مستوى منظمة الأعمال، أما على مستوى المنظمة التربوية، كالجامعة والمدرسة، فيساعد نظام معالجة المعاملات على تنظيم وتسجيل قوائم الطلبة، وتنظم فواتير الأقساط، كإجراء رقابة على الأقساط المدفوعة وغير المدفوعة.

كانت المنظمات في السابق تستخدم نظام يدوي لمعالجة المعاملات، الذي ما زال سائداً في معظم المنظمات الحكومية في سورية، على الرغم من وجود إستراتيجيات طموحة لإقلاع الحكومة الإلكترونية. لقد بدأت حوسبة النظم المحاسبية في الدول المتقدمة، في نهاية القرن التاسع عشر مع أول الآلات الميكانيكية للحاسبات التي تؤدي بعض العمليات الحسابية، حتى ظهر الحاسوب في منتصف القرن العشرين فتطورت شيئاً فشيئاً هذه التقانات حتى أصبحت في التسعينات تُعالج معظم المعاملات الداخلية والخارجية إلكترونياً، وفي القرن الحادي والعشرين رقمياً.

يعد نظام معالجة المعاملات من أهم أنظمة المعلومات الإدارية؛ لأن معظم الأنظمة الأخرى تعتمد بشكل أساس على مخرجات هذا النظام، لذلك يصنف الآن مع النظم العابرة للوظائف، يختلف نظام معالجة المعاملات عن نظام دعم القرارات، بأنه لا ينتج المعلومات مباشرة، بل يفعل ذلك بصورة غير

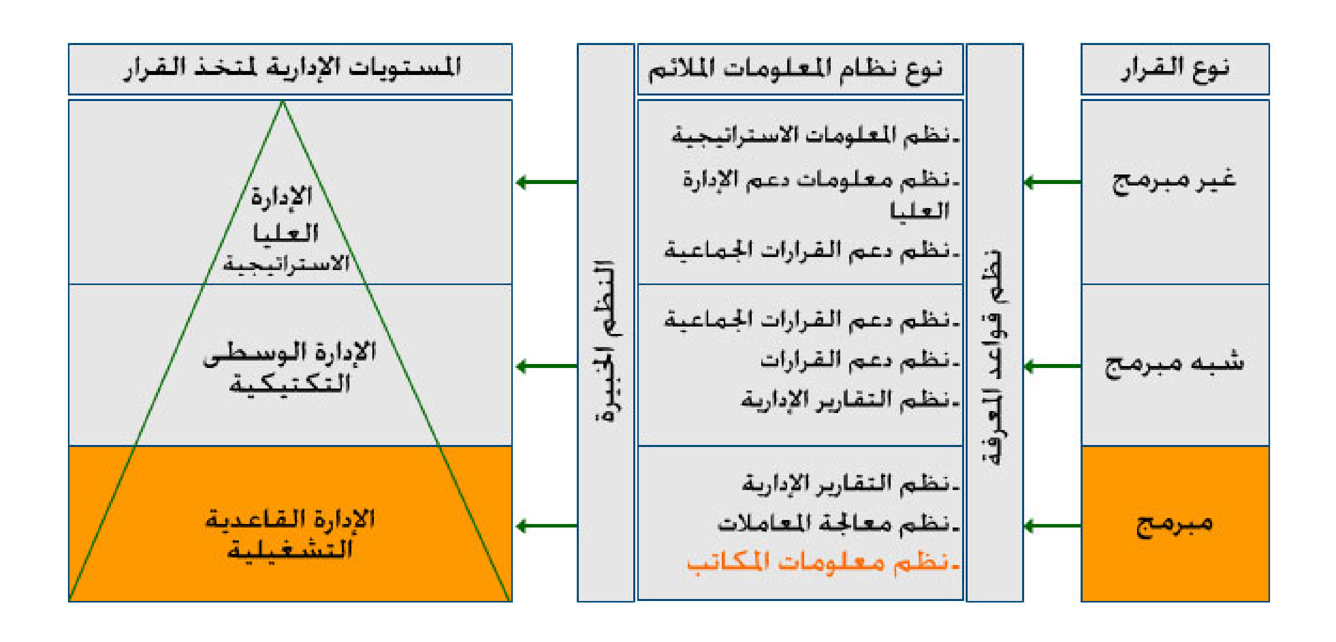
[6] O'Brien, 2004, Laudon's, 2004, Malaga, 2004

مباشرة من خلال قاعدة البيانات العريضة والكاملة التي يمكن استخلاص المعلومات منها للتعرف على وظائف نظم معالجة المعاملات (انظر الشكل التالي).



2- نظم أتمتة المكاتب (نظم معلومات المكاتب)

من أبرز تطورات نظم المعلومات الإدارية، خلال السبعينات والثمانينات، الظهور المتزايد لنسق الحواسيب وتكنولوجية الاتصالات، بخاصة في مكاتب الأعمال، وتزايد دور نظم المعلومات الإدارية . فقد تطورت خلال هذه الفترة نظم معلومات المكاتب أو نظم أتمتة المكاتب Office Automation Systems (OAS)، كما يطلق عليها أيضاً نظم التعاون في الشركة Enterprise Collaboration Systems (ECS) بالإضافة إلى نظم دعم القرارات لتلبية الحاجة المتزايدة للإداريين في مختلف إدارات المنظمة وأقسامها، تقوم هذه النظم بوظيفة دعم فرق العمل والاتصالات في الشركة، مثل : البريد الإلكتروني، والمحادثة، والمؤتمرات الفيديوية، حتى أصبحنا نتحدث عن مكاتب بلا أوراق، أو عن المكتب المحاكي (الافتراضي) Virtual Office، كما هو مكتب حاسوبك الذي تتابع فيه دروسك الآن عبر الإنترنت.

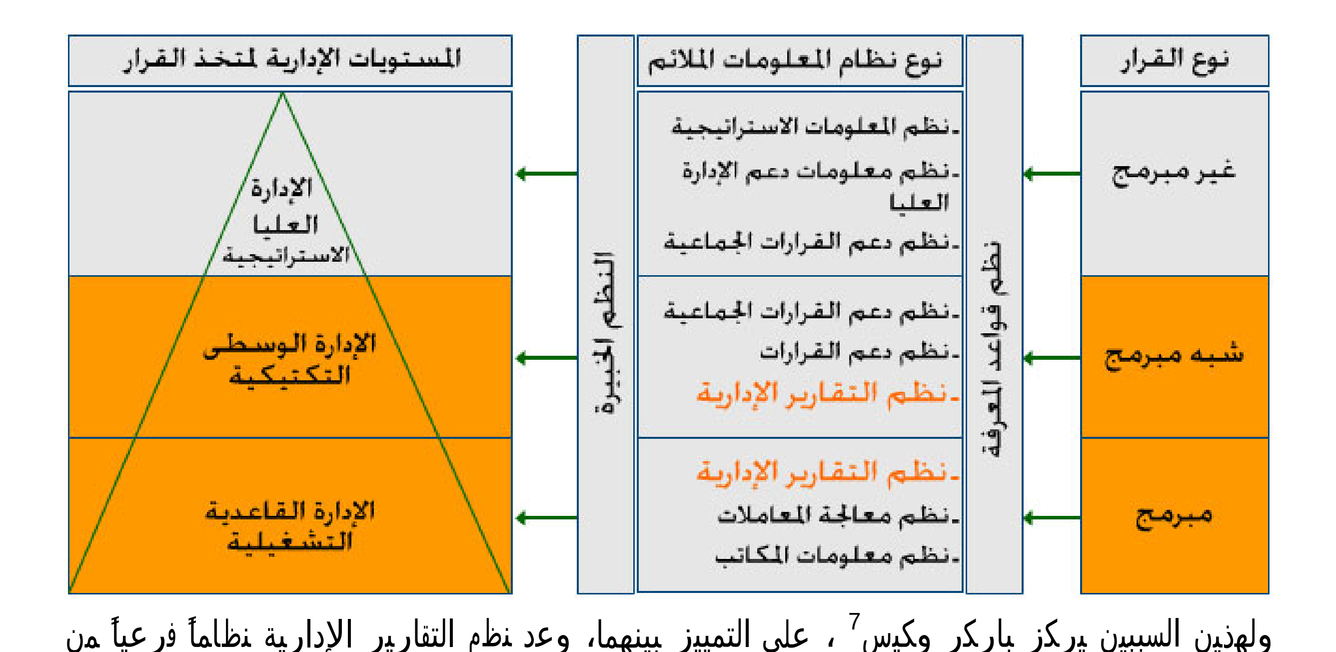


لقد ساعدت تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيات الاتصالات، خلال العقود الثلاثة الأخيرة، على زيادة إنتاجية موظفي المكاتب زيادة هائلة، وقد أُطلق على هذه الحركة، حركة إدخال الأجهزة الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية إلى المكاتب لمساعدة الإداريين على إنجاز أعمالهم "بأتمتة المكاتب "، مثل الهاتف، والفاكس، والطابعة، والحاسوب، والإنترنت. هذه الأجهزة زادت من كفاءة العاملين، وسرعة وسهولة الحصول على المعلومات ومعالجتها.

هذا التطور الأخير يتضمن، بشكل أساس، تكنولوجيا الحاسوب والبرمجيات، مثل معالج الكلمات، والجداول الإلكترونية، والبريد الإلكتروني، وهكذا. تعد نظم المكاتب أكثر نظم المعلومات الإدارية ارتباطاً بالعمليات التشغيلية والواقع العملي اليومي للإدارة.

3- نظم التقارير الإدارية

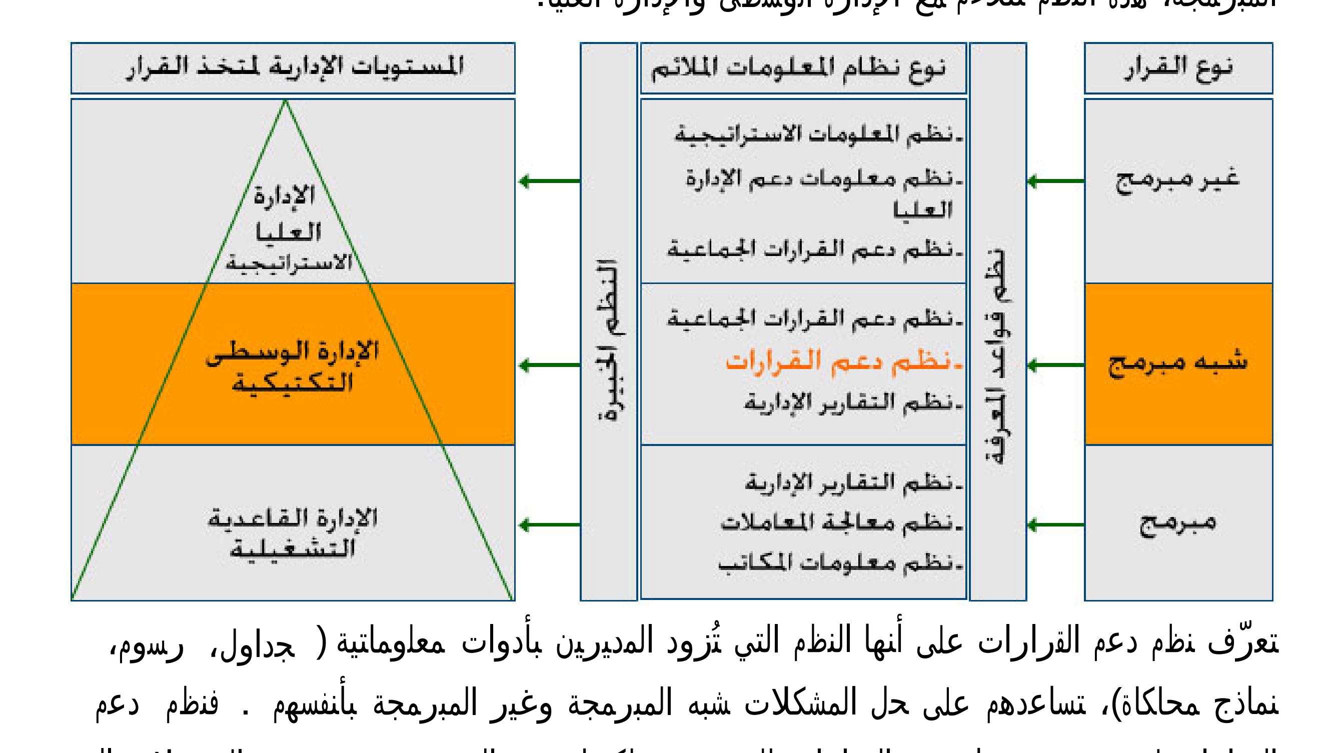
ظهر مفهوم نظم التقارير الإدارية (MRS) Management Reporting Systems كمفهوم حديث، في الدول المتقدمة في الستينات، وكعمل مخطط لغاية عمليات اتخاذ القرارات. تهدف هذه النظم إلى **إنشاء التقارير، بالاستناد إلى البيانات التي تنتجها نظم معالجة المعاملات أو النظم المحاسبية،** المشروحة سابقاً. غالباً ما تحتوي هذه التقارير على معلومات مختصرة روتينية أو معلومات استثنائية عن نشاطات المنظمة؛ لذلك كان يستخدم مصطلح آخر للإشارة إلى هذه النظم هو " نظام تقارير المعلومات(IRS) Information Reporting System". نظراً لمحدودية استخدام مصطلح نظم التقارير الإدارية الذي ظهر في الولايات المتحدة بخاصة في الستينات والسبعينات وإمكان حدوث تداخل – أيضاً – بين مفهومي نظم المعلومات الإدارية MIS ونظم التقارير الإدارية MRS.



ولهذين السببين يركز باركر وكيس[7] ، على التمييز بينهما، وعد نظم التقارير الإدارية نظاماً فرعياً من نظم المعلومات الإدارية، مثله مثل نظم دعم القرارات الإدارية، ونظم أتمتة المكاتب.

4- نظم دعم القرارات

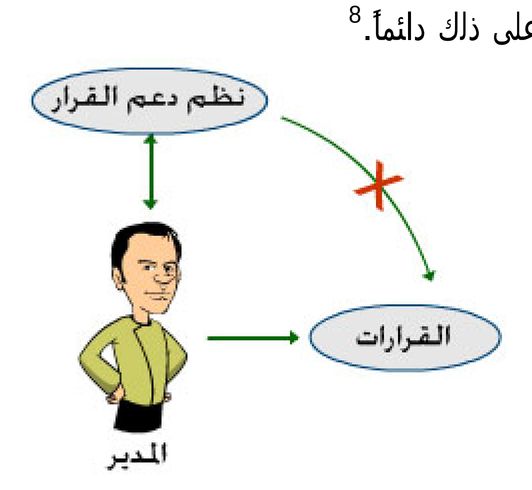
ظهرت نظم دعم القرارات (DSS) Decision Support Systems في بداية السبعينات من القرن العشرين، مع تطور حوسبة منظمات الأعمال والمنظمات العامة من أجل مساندة صنّاع القرارات على اتخاذ قرارات رشيدة، وتستخدم نظم دعم القرارات بشكل خاص في دعم القرارات شبه المبرمجة وغير المبرمجة، هذه النظم تتلاءم مع الإدارة الوسطى والإدارة العليا.



تعرّف نظم دعم القرارات على أنها النظم التي تُزود المديرين بأدوات معلوماتية (جداول، رسوم، نماذج محاكاة)، تساعدهم على حل المشكلات شبه المبرمجة وغير المبرمجة بأنفسهم . فنظم دعم القرارات ليس من مهمتها صنع القرارات للمديرين، ولكنها تزود المدير بمجموعة من التسهيلات التي

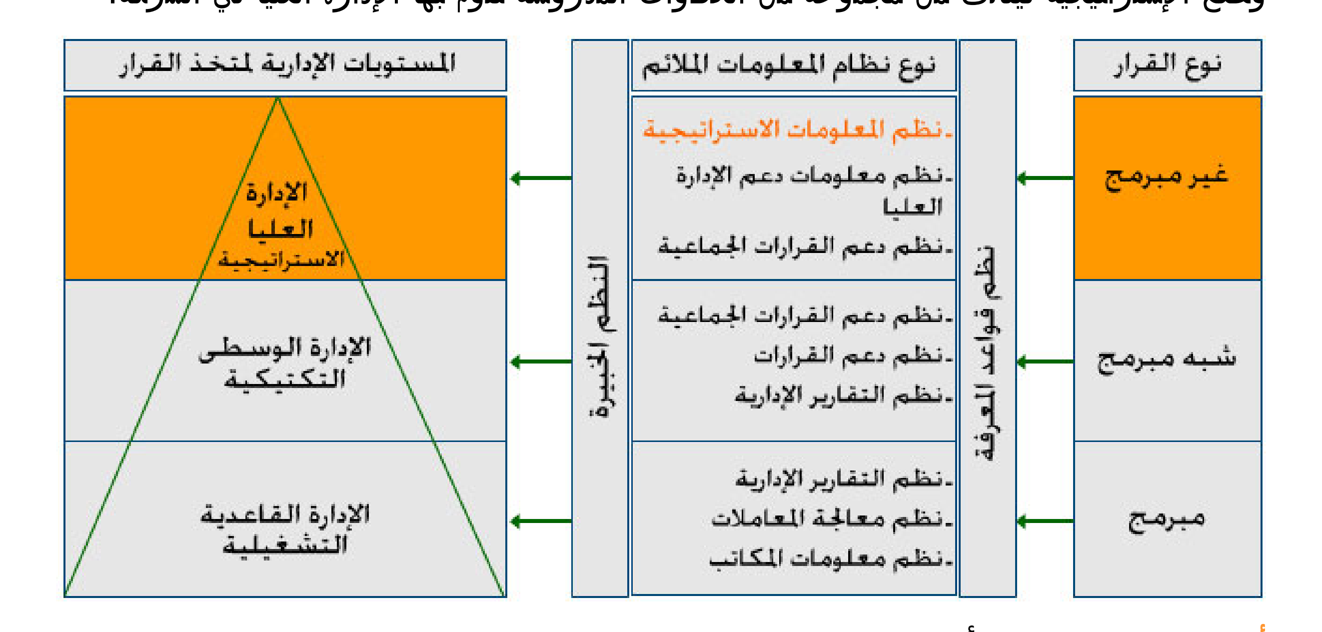
[7] Parker & Case, 1993, 9-11, 390-391, 421-425

تولد المعلومات التي يشعرون أنهم بحاجة إليها عند اتخاذ القرارات، أي إن نظم دعم القرارات تدعم صانع القرار أكثر من تزويده بوسيلة تحل محله، كما نؤكد على ذلك دائماً.[8]



5- نظم المعلومات الإستراتيجية

تُعرّف الإستراتيجية، على مستوى الشركة، بأنها العملية التي تهدف إلى تحقيق الميزة التنافسية . أما وضع الإستراتيجية فيتألف من مجموعة من الخطوات المدروسة تقوم بها الإدارة العليا في الشركة:



أولها، تحديد الرسالة والأهداف المحددة والواقعية.

وثانيها، وضع الخطط الإستراتيجية التي تتناسب مع الفرص والتهديدات لتحقيق الميزة التنافسية.

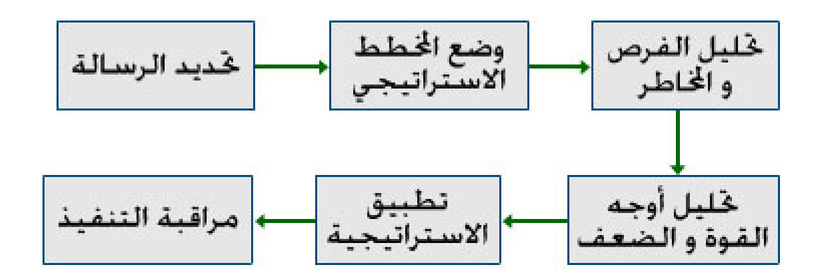
وثالثها، تحليل الفرص، والمخاطر الموجودة في البيئة التنافسية.

ورابعها، تحليل أوجه القوة والضعف في البيئة الداخلية للمنظمة.

وخامسها، تطبيق هذه الإستراتيجية.

وأخيراً مراقبة التنفيذ.

[8] انظر تفصيلات كاملة   الفصل الثالث: " نظم دعم الإدارة Management Support Systems (MSS)



إن إنجاز جميع هذه الخطوات لا يمكن أن يتحقق دون وجود نظم معلومات خاصة بالمسائل الإستراتيجية. إذن، فنظم المعلومات الإستراتيجية، هي النظم التي ظهرت على مستوى الشركة بخاصة في الثمانينات[9] ، لا تزال في حالة تطور حتى الآن.

تقوم نظم المعلومات الإستراتيجية بتقديم معلومات إستراتيجية حول العمليات الإدارية الإستراتيجية، والمنتجات والخدمات الإستراتيجية، والقدرات اللازمة لتفعيل الإستراتيجية التنافسية للحصول على وضع الميزة التنافسية، مثل استخدام نظم التجارة الإلكترونية، أو تحويل خطوط الإنتاج من التشغيل اليدوي، أو الميكانيكي إلى التشغيل الآلي، وبالتالي يمكن أن نقول إن:

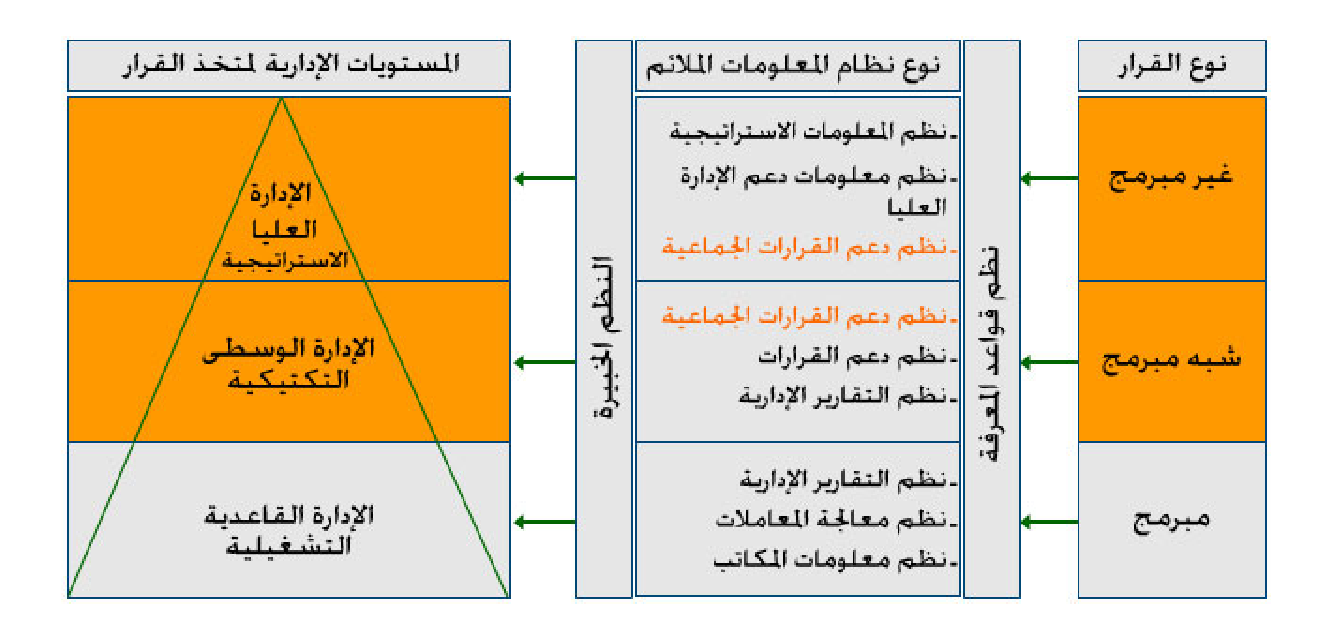
نظم المعلومات الإستراتيجية هي النظم المعلوماتية التي تزود إدارة الشركة بالمعلومات الإستراتيجية (الشمولية، والجوهرية، والتنبؤية) عن المنتجات والخدمات المنافسة، ومعلومات عن البيئة التنافسية من منافسين وعملاء وموردين، التي تساعدها على وضع الإستراتيجيات التنافسية، وبالتالي تحقيق الميزة الإستراتيجية على منافسيها في السوق.

تهدف نظم المعلومات الإستراتيجية أيضاً إلى تعزيز الأعمال المبتكرة، وتطوير عمليات الشركة، وبناء مصادر معلومات إستراتيجية لخدمة الشركة (انظر أيضاً الوحدة الأولى: سادساً).

6- نظم دعم القرارات الجماعية

تعد نظم دعم القرارات الجماعية (**GDSS**) Group Decision Support Systems من أهم أنواع نظم دعم القرارات التي لاقت مؤخراً اهتمام الباحثين في مجال نظم المعلومات، (للتوسع انظر الوحة الثالثة: رابعاً).

[9] Wiseman, 1988

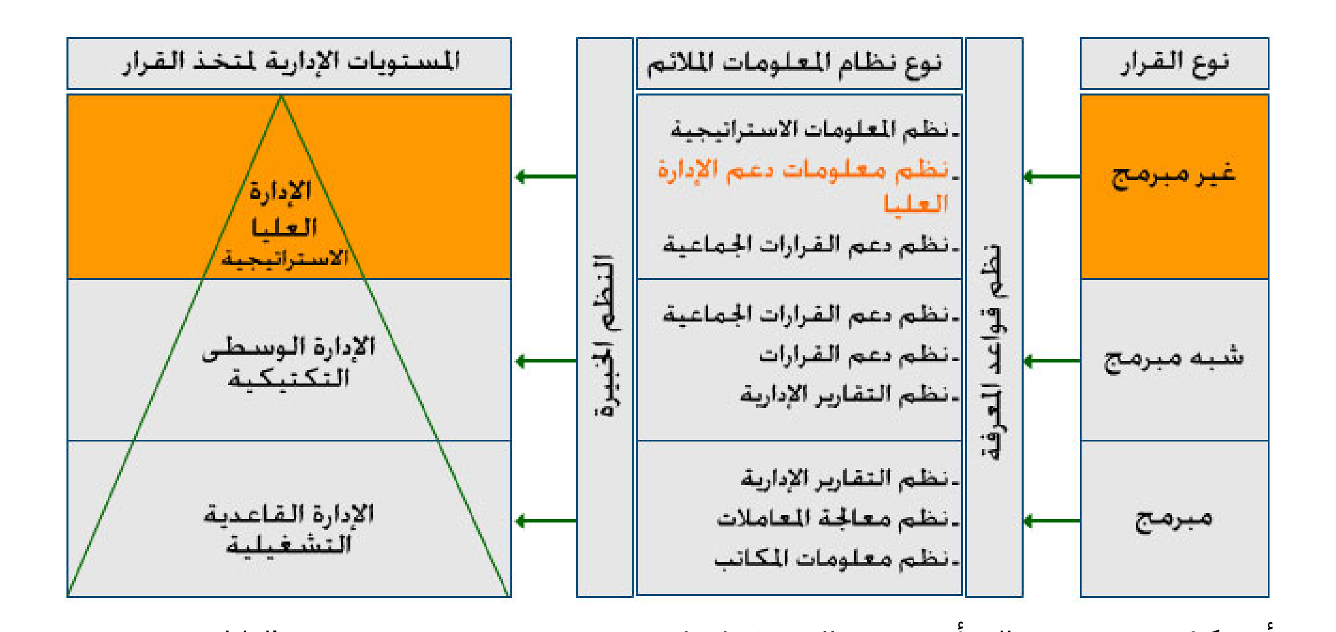


صُممت نظم دعم القرارات، في بداية السبعينات على أساس دعم اتخاذ القرارات الفردية، كنظام مختلف عن النظم التقليدية لمعالجة المعاملات. في نهاية الثمانينات توسع مفهوم نظم دعم القرارات ، فقد بينت الخبرات الإدارية أن كثيراً من القرارات لا تتخذ في الحقيقة بشكل إفرادي؛ بل بشكل جماعي، في الواقع، إن 80% من المديرين يقضون أوقاتهم في لجان، ولقاءات، واجتماعات ومناقشات، وفي التفاوض ومعالجة المشكلات، لذلك جرى تطوير نظم دعم القرارات بحيث تلبي حاجة هذا الشكل الجماعي من أشكال اتخاذ القرارات. فظهرت في نهاية الثمانينات نظم جديد تدعى نظم دعم قرارات الجماعة.

اشتقاقاً من مفهوم نظم دعم القرار، **يعرّف نظام دعم القرارات الجماعية بأنه نظام تفاعلي مبني على الحاسوب، يسهم في تيسير حل المشكلات غير المبرمجة، التي تسعى لحلها مجموعة من متخذي القرارات الذين يعملون معاً كفريق**. وذلك بهدف رفع فعالية الاجتماعات، من خلال الإعداد المسبق للاجتماع، وخلق جو حواري وتعاوني، وإجراء تقويمات موضوعية، واتخاذ قرارات مدروسة مستندة إلى بيانات ومعلومات دقيقة وموثوقة.

7- نظم معلومات الإدارة العليا

البيانات والمعلومات التي تؤمنها أنظمة المعلومات الأخرى مثل نظام معالجة المعاملات، ونظام التقارير الدورية، ونظام دعم القرارات، كلها تعطي بيانات ومعلومات عامة تحتاج إلى تنقية، وتصفية، واختصار، وإعادة صياغة حتى تصبح ذات نفع في مجال العمل الإستراتيجي، الذي يركز على **الوضع المستقبلي والشمولي أكثر من تركيزه على الوضع الماضي أو الجزئي**. لذلك ظهرت في الآونة الأخيرة نظم معلومات خاصة بالإدارة العليا، منها نظم المعلومات الإستراتيجية. يبدو أن المنظمات الأكثر تقدماً فقط هي التي طبقت مثل هذه النظم.



أخيراً لابد من التنويه إلى أنه ليس هناك خط فاصل دقيق بين مستوى منفذي الإدارة العليا، والمستويات الإدارية التالية لها مباشرة[10].

إذن تعرّف نظم معلومات الإدارة العليا (EIS) Executive Information Systems بأنها هي نظم للمعلومات تعتمد على الحاسوب، صُممت لمواجهة الحاجات الخاصة من المعلومات لمديري الإدارة العليا أو للمديرين التنفيذيين، وذلك لمساعدتهم على اتخاذ القرارات أثناء ممارستهم الإدارية، المتعلقة بالتخطيط الإستراتيجي والرقابة الإدارية، والتركيز على البيئة الخارجية، والتكيف مع المتغيرات التكنولوجية والإدارية والاقتصادية الحاصلة في بيئة شديدة التعقيد وسريعة التغيّر.

نظم معلومات الإدارة العليا هي نظم شبيهة بنظم دعم القرارات الفردية والجماعية، ولكنها موجهة لتلبية حاجات الإدارة التنفيذية العليا الخاصة جداً، أي حاجات المدير الذي يمارس تأثيراً قوياً في مجريات نشاطات المنظمة[11].

هناك مجموعة من الأنظمة الأخرى مثل نظام **الذكاء الاصطناعي، والنظم الخبيرة، ونظم المعرفة** ، سنترك لك حرية المبادرة لدراستها من مصادر أخرى.

4. مدخل إلى وظائف منظمة الأعمال الرئيسة

نعتقد أنه من غير المناسب إقفال فصل أنواع نظم المعلومات دون التحدث عن نظم المعلومات من وجهة نظر المجالات الوظيفية لها، وسنعرف أربعة مجالات رئيسة، هي:

1- نظم معلومات التسويق.

[10] مكليود، 2004

[11] للتوسع انظر الفصل الثالث: " نظم دعم الإدارة (MSS) **Management Support Systems**"، البند خامساً: "نظم معلومات الإدارة العليا (**EIS**) **Executive Information Systems**"

2- نظم معلومات الموارد البشرية.

3- نظم معلومات التمويل،

4- نظم معلومات التصنيع.

ولكن قبل ذلك نجد أنه من المفيد التمييز بين وظائف المنظمة ووظائف المدير.

إن موضوع المجالات الوظيفية للمنظمة مُعرّف بدقة في الفكر الإداري منذ عام 1918 ، على أثر صدور كتاب الفرنسي هنري فايول[12] حول وظائف المنظمة ووظائف الإدارة، لقد ميّز فايول بين وظائف المنظمة أو المشروع الاقتصادي ووظائف الإدارة أو المدير.

1- **وظائف المنظمة أو وظائف إدارة المنشأة**: تختص بالنشاطات التي تقوم بها المنظمة من أجل تحقيق أهدافها، مثل: عمليات التصنيع والإنتاج، والتمويل والمحاسبة، والتسويق والمبيعات، والتوظيف والموارد البشرية،...[13]

2- أما **وظائف المدير** فهي الوظائف (المهمات والمهارات) التي يقوم بها كل مدير يعمل في الإدارة أين ما كان موقعه، وطبيعة عمله، ولكن بنسب مختلفة، هذه الوظائف تتلخص **بالتخطيط، والتنظيم، والتوجيه والتنسيق والقيادة، والرقابة.**

بحثنا في الفقرة السابقة في نظم المعلومات التي تساعد المدير على ممارسة وظائفه الأساسية العامة من تخطيط وتنظيم وقيادة ومراقبة، من خلال دراسة نظم معالجة المعاملات والتقارير الإدارية، ونظم أتمتة المكاتب التي تسهل عملية سريان المعلومات.

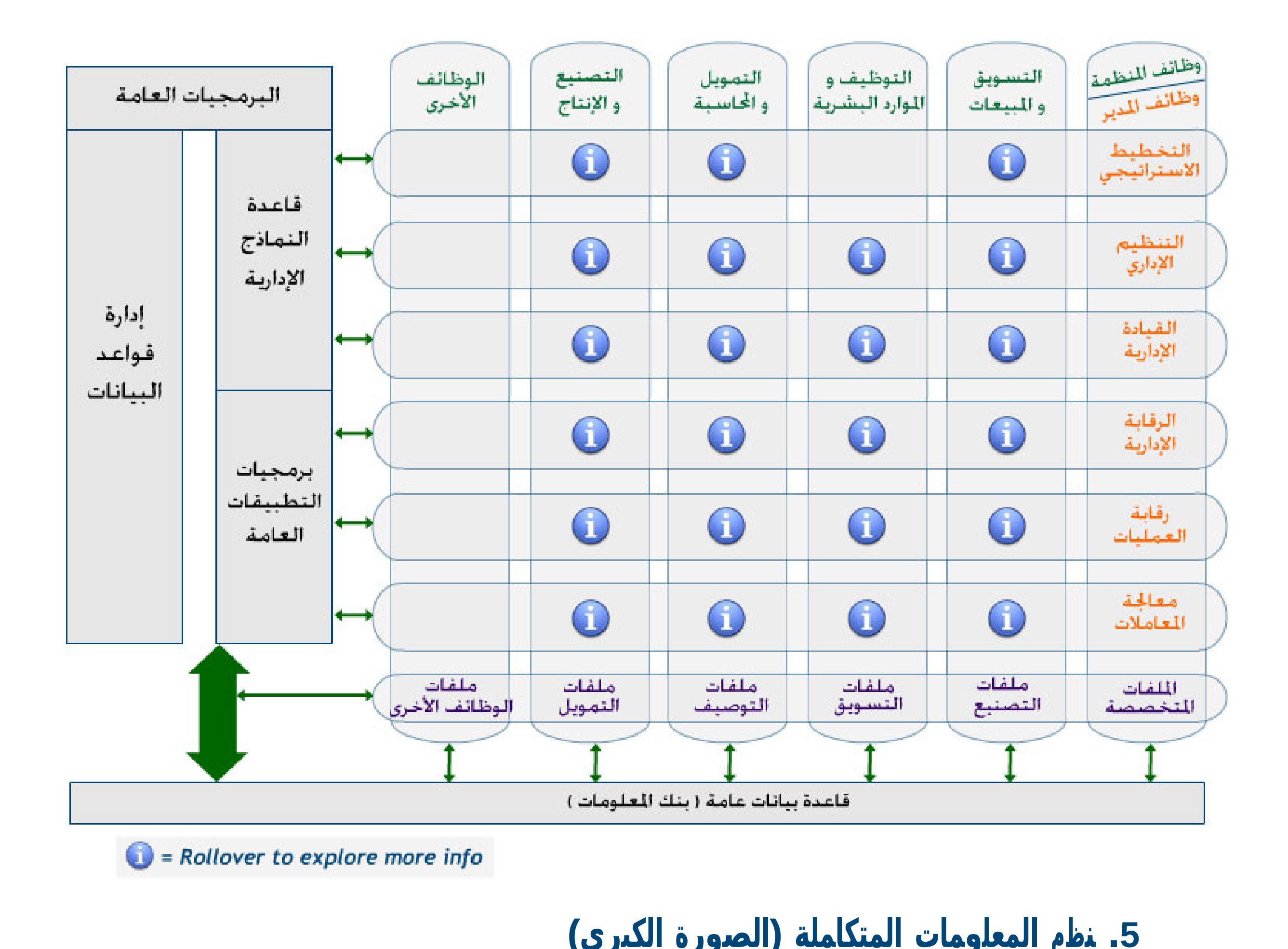
بينما نظم المعلومات الوظيفية هي من النظم الفرعية لنظم المعلومات الإدارية، التي تُعنى بما تقوم به المنظمة من نشاط للوصول إلى أهدافها، وهي تمثل النظم القاعدية المتخصصة لنظم المعلومات الإدارية الأخرى التي تختص بمجال محدد، وبنشاط معين (انظر الشكل التالي[14]).

---

[12] يمكن البحث في الإنترنت للحصول على نسخة إلكترونية بالفرنسية أو الإنكليزية لهذا الكتاب القيم الذي ما زال محتواه يدرس في جميع كليات الاقتصاد والإدارة في العالم.

[13] للتعرف على هذه النظم ينبغي العودة إلى كتب نظم المعلومات الإدارية الموسعة، مثل كتابنا: نظم المعلومات الإدارية (نما)، 2006.

[14] **المصدر:** Davis & Olson, 1993 (بتصرف وتعديل).



5. نظم المعلومات المتكاملة (الصورة الكبرى)

مفهوم نظم المعلومات المتكاملة Integrated Information Systems**، أو نظم المعلومات الإدارية المتكاملة** Integrated MIS، مفهوم حديث جداً، ظهر في السنوات الأخيرة، ليدل على استخدام تكنولوجيا المعلومات من أجل تشبيك نشاطات المنظمة داخلياً وخارجياً، وتقوية عمليات الأعمال، وتمكين الأعمال، وتعزيز الاتصالات في داخل الشركة، ومع زبائنها ومورديها، ومع كل أصحاب المصالح فيها، باستخدام الشبكة المحلية (الإنترانت)، والشبكة الممتدة (الإكسترانت) كبنية تحتية لدعم التطبيقات العملية للأعمال الإلكترونية، والشبكة العالمية (الإنترنت) للاتصالات الخارجية.

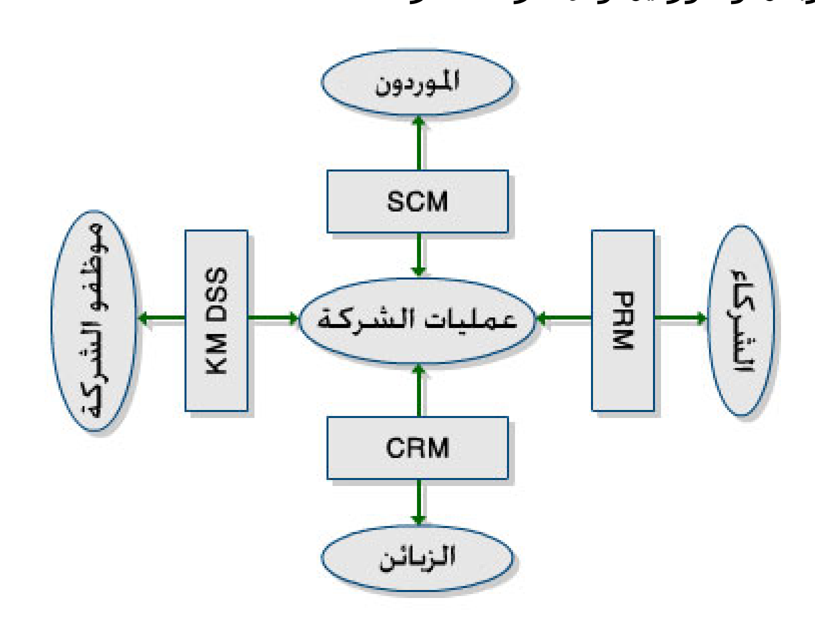
هذه هي أحدث تطبيقات تكنولوجيا نظم المعلومات في إدارة الأعمال خلال عشر السنوات الأخيرة. لقد أشارت كتب نظم المعلومات، التي ظهرت في نهاية القرن العشرين، إلى نظم المعلومات المتكاملة والأعمال الإلكترونية، والتجارة الإلكترونية كاتجاهات مستقبلية واعدة، حيث حدثت نقلة نوعية في مفهوم نظم المعلومات الإدارية من تقديم خدمات معلومات جزئية أو الخاصة بكل نشاط من نشاطات

المنظمة إلى خدمات معلومات تنظر إلى المنظمة بصورتها الكلية المتكاملة، سنعرض فيما يلي باختصار لأكثر الأنظمة المتكاملة شهرة[15]. ...

1- نظم الشركة الوظيفية المتقاطعة Cross-Functional Enterprise Systems

إن الإدارة الإلكترونية للأعمال، ليس فقط التجارة الإلكترونية، بل هي إعادة صياغة لنموذج الإدارة التقليدية، بمساعدة تكنولوجيا المعلومات لزيادة الاهتمام بالإنتاج والعملاء " فبالإضافة إلى نظم المعلومات الوظيفية التقليدية مثل نظم معلومات الإنتاج، ونظم معلومات التسويق،... ظهرت الآن، نظم معلومات شمولية، مثل نظم الشركة الوظيفية المتقاطعة.

هذه النظم تدعم عمليات تطوير الإنتاج، والتوزيع، وخدمة العملاء، وهكذا، حتى تشكل علاقة إستراتيجية مع الزبائن والموردين وكل شركاء الشركة.



إن فكرة نظم المعلومات الشمولية، أو نظم الشركة الوظيفية المتقاطعة، تستند إلى إبراز تصور إطاري لجميع مكونات الشركة الداخلية، وعملياتها وعلاقاتها الداخلية، وعملياتها وعلاقاتها الخارجية مع العملاء والموردين وأصحاب المصالح، حتى يتمكن كل جزء أو إدارة فيها بالتفاعل مع الأجزاء الأخرى، تشمل أنظمة معلومات الشركة التكاملية الأنظمة الآتية:

1- نظام تخطيط موارد الشركة Enterprise Resource Planning (ERP): يركز على التخطيط لرفع فعالية الإنتاج الداخلي، والتوزيع، والعمليات المالية.

---

[15] يفضل أخي الطالب أن تتابع تطور نظام تخطيط موارد المشروع ERP-II، الذي لا يزال قيد التطور في المحافل الأكاديمية والمهنية.

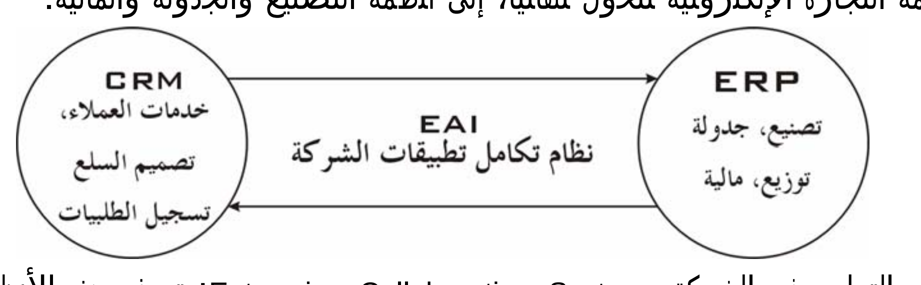
2- نظام إدارة العلاقات مع الزبائن Customer Relationship Management (CRM): الذي يركز على اكتساب الزبائن والمحافظة على الزبائن الذين يحققون ربحاً للشركة، وذلك من خلال عمليات التسويق، والبيع، وخدمات العملاء.

3- نظام إدارة العلاقة مع الشركاء Partner Relationship Management (PRM): هذا النظام يهدف إلى اكتساب شركاء جدد، والمحافظة على الشركاء الذين يستطيعون زيادة قيمة المبيعات، وزيادة توزيع منتجات الشركة وخدماتها.

4- إدارة سلسلة التوريد Supply Chain Management (SCM): يركز هذا النظام على تطوير أفضل فاعلية، وقدرة للتوريد، وعمليات الشراء مع موردي المنتجات والخدمات التي تحتاجها الشركة، وتحقق لها وفراً في النفقات.

5- نظام تكامل تطبيقات الشركة Enterprise Application Integration (EAI):

هو نظام برمجيات يستخدم في العديد من الشركات المتقدمة، وذلك بهدف ربط الأعمال الإلكترونية مع بعضها، مثل إدارة العلاقات مع الزبائن وتخطيط الموارد، فعلى سبيل المثال عندما ترد طلبية عن طريق أنظمة التجارة الإلكترونية تتحول تلقائياً، إلى أنظمة التصنيع والجدولة والمالية.



6- نظام التعاون في الشركة Enterprise Collaboration Systems: تهدف هذه الأنظمة إلى تعزيز عمليات الاتصال، والتنسيق، والتعاون المثمر بين أفراد وجماعات العمل في الشركة، مثل أنظمة أتمتة المكاتب التي سبق ذكرها، واستخدام تكنولوجيا الإنترنت، هذه الأنظمة تساعد العاملين على العمل معاً، مثل أن يشارك المهندسون الداخليون مع المستشارين الخارجين لتشكيل فريق لإدارة مشروع إلكتروني باستخدام الإنترانت والإكسترانت والإنترنت.

سنشرح في الفقرتين التاليتين أهم نظامين من هذه الأنظمة: **نظام إدارة علاقات العملاء، ونظام إدارة سلسلة التوريد**.

2- نظام إدارة العلاقة مع الزبائن والموردين

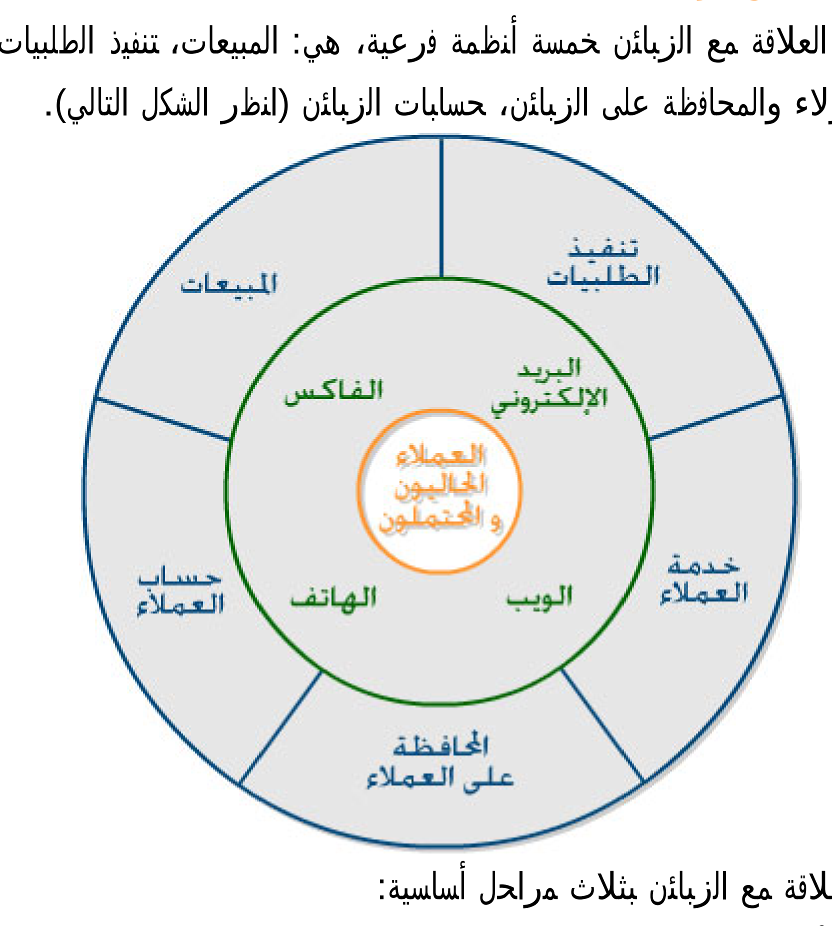
1- نظام إدارة العلاقة مع الزبائن Customer Relationship Management CRM

أصبح لدى عملاء الشركة، أكثر من أي وقت مضى، القدرة على تغيير الشركة التي يتعاملون معها، بمجرد نقرة على زر شاشة الحاسوب، وبالتالي أصبحت إدارة العلاقات مع العملاء أكثر أصول الشركة قيمة، حتى من الإنتاج نفسه، لأن أي إنتاج دون احتمال كبير لتصريفه، يفقد قيمته، وتزداد

قيمته كلما زاد دخول العملاء إلى موقع الشركة على الوب، لذلك فإن إستراتيجية الأعمال التي تركز على العميل هي من أهم إستراتيجيات الشركات المتقدمة في عالم الأعمال اليوم، وأن نظام إدارة العلاقة مع الزبائن هو أحد هذه الأنظمة التي طبقتها معظم الشركات المتنافسة عالمياً.

1- نظام إدارة العلاقة مع الزبائن Customer Relationship Management CRM

يساعد نظام إدارة العلاقة مع الزبائن خمسة أنظمة فرعية، هي: المبيعات، تنفيذ الطلبيات، خدمة الزبائن، برامج الولاء والمحافظة على الزبائن، حسابات الزبائن (انظر الشكل التالي).



يمر نظام إدارة العلاقة مع الزبائن بثلاث مراحل أساسية:

1- المرحلة الأولى: اكتساب زبائن جدد.
2- المرحلة الثانية: تعزيز العلاقة مع الزبائن.
3- المرحلة الثالثة: المحافظة على الزبائن.

على الرغم من وجود بعض حالات الفشل، فإن نظم إدارة العلاقة مع الزبائن في حالة نمو متزايدة، وفي توسع مستمر، فقد ظهرت في الآونة الأخيرة أنظمة فرعية مثل: النظام العملياتي لإدارة علاقات العملاء، والنظام التحليلي لإدارة علاقات العملاء، وهكذا...

2- نظام إدارة سلسلة التوريد Supply Chain Management (SCM)

يُعرّف نظام إدارة سلسلة التوريد أو الموردين، في الواقع، بأنه الجزء المهم من إدارة شبكة الأعمال الإلكترونية للشركة، فشبكة الأعمال الإلكترونية تعني الحصول على أفكار، وعلى تمويل، وتقانات آمنة؛ ومهارات التعامل مع الموردين تأتي في أولويات عملية تشغيل مثل هذه الشبكة.

باختصار شديد، تعتمد فكرة إدارة سلسلة الموردين، التي أشبعت دراسة نظرية وعملية خلال عشر السنوات الأخيرة على ربط الشبكة الداخلية بالشبكة الخارجية لمساعدة الشركة على الحصول على **المواد والمنتجات المناسبة** لعملها، **في الوقت المناسب**، وفي **المكان المناسب**، **والكمية المطابقة** ، **وبالسعر المعقول**. إذن هو نظام يتقاطع مع أنظمة المعلومات الوظيفية الأساسية الأخرى، مثل المالية، والمستودعات، والتسويق[16].

حتى ندرك أهمية نظام إدارة الموردين، علينا أن ندرك أولاً الوقت الضائع الذي تستغرقه السلع للانتقال ما بين المصنع والمستهلك النهائي، حيث تنتقل عبر مستودعات وحاويات الشحن لكل من المنتج وبائع الجملة، ونصف الجملة، والمفرق. يقدر زمن هذه السلسلة من التنقلات بالمتوسط بنحو أكثر من مئة يوم، تعمل إدارة سلسلة التوريد على ربط أنظمة الشركات الداخلية مع أنظمة الموردين، والشركاء، والزبائن، حتى تشكل شبكة إدارة أعمال إلكترونية آمنة ومتماسكة، هذه الشبكة تحقق الفعالية إلى كل من المنتجين والموزعين والمستهلكين.

الملاحق

1- A Brief History of Decision Support Systems.doc.

[16] Laudon, 2004, O'Brien, 2004

الفصل الثالث نظم دعم الإدارة

"المعلومة تشكل الركن الأساسي لأي قرار " Management Support Systems (MSS)

الأهداف التعليمية

بعد دراسة وحدة نظم دعم الإدارة من المتوقع أن تكون قادراً على:

1 إدراك العلاقات الوطيدة بين الإدارة والقرارات والمعلومات.

1 معرفة أنواع القرارات وتحديد مستوياتها.

2- تعداد أنواع نظم دعم قرارات الإدارة وتحديد وظيفة كل منها.

3- تعريف نظم دعم القرارات وتحديد مستوياتها وخصائصها.

4- تعريف نظم دعم القرارات الجماعية والتمييز بينها وبين أنظمة المعلومات الأخرى.

5 استخدام أدوات صناعة القرار الجماعي.

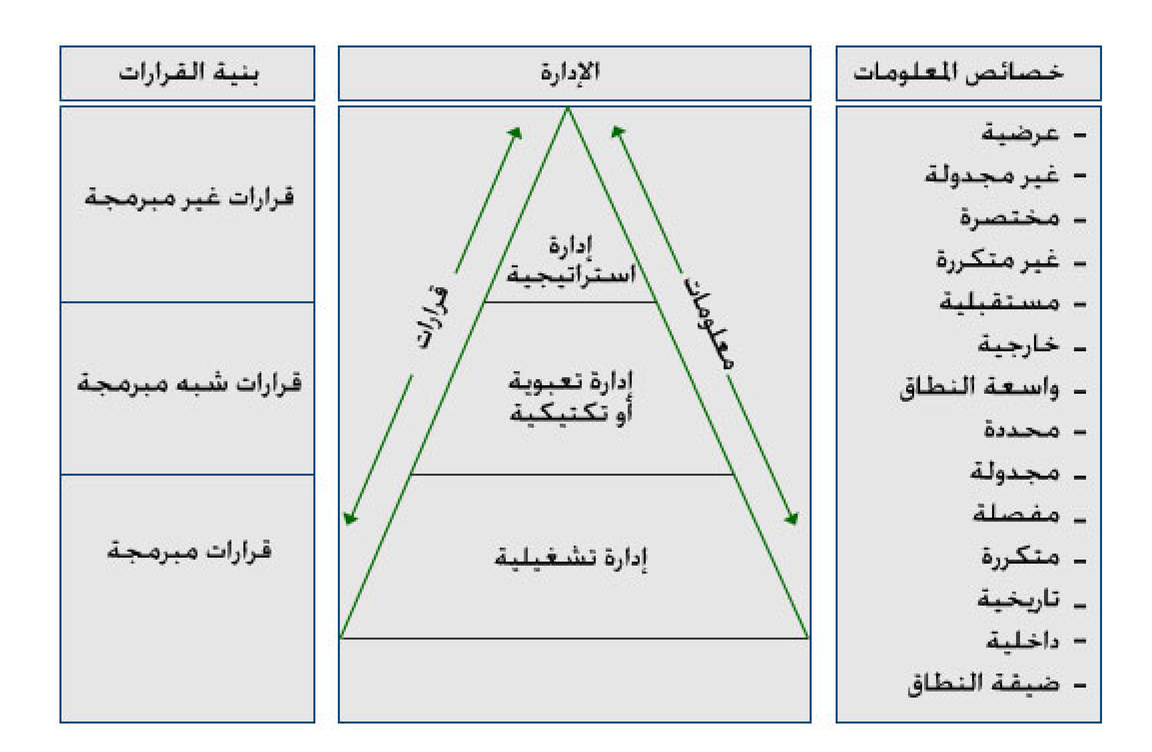
6 معرفة ما هي مصادر معلومات الإدارة العليا، ولماذا تختلف عن مصادر نظم المعلومات الأخرى.

7 متابعة الاتجاهات المستقبلية لنظم دعم الإدارة.

1. العلاقة الوطيدة بين الإدارة، والقرارات، والمعلومات

تتجه منظمات الأعمال والمنظمات الحكومية لاستخدام نموذج الاستجابة الإلكترونية تجاه المتعاملين معها، وذلك من خلال الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك بهدف تحقيق السرعة والكفاءة في الاستجابة. حتى تنجح إدارة المنظمات الحديثة في هذه المهمة، في عصر الإدارة ظهرالإلكترونية، فهي تحتاج إلى نظم معلومات تساعد مديريها وموظفيها على اتخاذ القرارات الفعالة. فتلبيته لهذه الحاجة، التي عجزت عن تطبيقها نظم المعلومات الإدارية بصياغتها التقليدية والعامة، جذر تفرعي جديد أطلق عليه نظم دعم القرارات DSS ليقوم بهذه المهمة، ومن ثم تفرع وتطور حتى أصبحنا نتحدث عن نحو عشرة نظم لدعم القرارات تحت ما تعارف عليه خلال السنوات الأخيرة بنظم دعم الإدارة MSS.

فإذا ما نظرنا إلى الشكل التالي سنلاحظ أن كل مستوى من مستويات الإدارة، وكل وظيفة من وظائف المنظمة (تمويل، تصنيع،...)، وكل وظيفة من وظائف المدير (تخطيط، تنظيم،...)، يحتاج إلى بيانات ومعلومات من طبيعة (العمود الأول) وحجم (العمود الثاني) ونمط تدفق (العمود الثالث) تختلف عن المستويات والوظائف الأخرى.



1- تعريف القرار ومراحله

لقد تحدثنا في الوحدة الثانية عن تطور نظم المعلومات الداعمة للإدارات وأنواعها الأفقية والعمودية والإدارات التشغيلية للشركة، مثل نظم معلومات المكاتب، ومعالجة المعاملات، ونظم معلومات الوظائف، والجيل الحديث لنظم دعم الشركة الرقمية، مثل الإدارة الإلكترونية للعلاقات مع الزبائن والموردين، ولكن، في كثير من الحالات، لا تكون هذه النظم كافية لاتخاذ قرارات إستراتيجية، أو اتخاذ قرارات، في حل مشكلة محددة، تشترك فيها أكثر من وحدة تنظيمية.

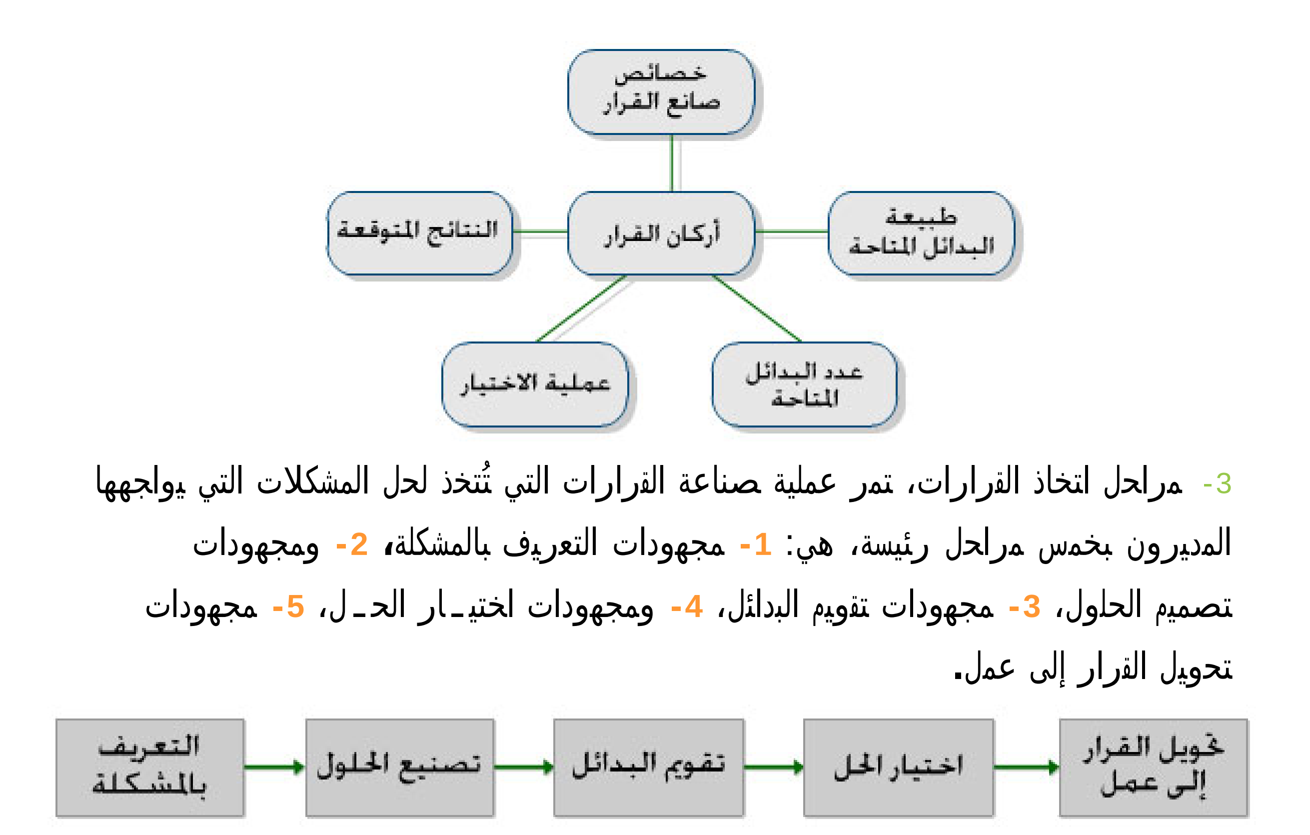
لمواجهة هذا التحدي، ظهر نوع آخر من نظم المعلومات المتخصصة بدعم الإدارة في الشركة، مثل "نظم المعلومات الإستراتيجية، ونظم دعم القرارات، ونظم قواعد المعرفة، والنظم الخبيرة وغيرها".

لكن قبل الخوض في ذلك، ما هي العلاقة بين نظم المعلومات والقرارات والإدارة؟

في هذا التمهيد القصير **لوحدة نظم معلومات دعم الإدارة** سنعرض بإيجاز، أهم موضوعات اتخاذ القرارات المتعلقة بمجال نظم معلومات دعم الإدارة، وهي:

1- **تعريف القرار**، هناك تعاريف كثيرة للقرار، ومن أدقها وأبرزها أن القرار هو " **الاختيار الواعي، عن طريق المفاضلة، للبديل الأفضل من بين عدة بدائل ممكنة لتحقيق الأهداف بأقصى قدر من الفعالية** ".

2- أركان القرار، عملية صناعة القرار، واتخاذه، عملية معقدة، لأنها ترتبط بالحقائق والمعلومات القرار،المتاحة، وبالقيم والمعتقدات التي يدين بها المدير والتنظيم، وبالوسائل المساعدة على اتخاذ القرار مثل نظم المعلومات، وبالتالي فإن أركان القرار تتضمن: **1-** خصائص صانع **2-** وطبيعة البدائل المتاحة **3-** وعددها، **4-** وعملية الاختيار، **5-** والنتائج المتوقعة.



3- مراحل اتخاذ القرارات، تمر عملية صناعة القرارات التي تُتخذ لحل المشكلات التي يواجهها المديرون بخمس مراحل رئيسة، هي: 1- مجهودات التعريف بالمشكلة، 2- ومجهودات تصميم الحلول، 3- مجهودات تقويم البدائل، 4- ومجهودات اختيـار الحـل، 5- مجهودات تحويل القرار إلى عمل.

2- أنواع القرارات ومستوياتها

صنف سان سيمون منذ الستينات من القرن العشرين **أنواع القرارات** التي يتخذها المدير في ثلاث مجموعات:

1- **القرارات المبرمجة،** هي القرارات التي تكون فيها إجراءات اتخاذ القرار محددة بشكل واضح مسبقاً، مثل القرارات الروتينية التي يتخذها الإداريون يومياً.

2- **القرارات شبه المبرمجة،** هي القرارات التي تكون فيها الظروف شبه محددة تماماً؛ كأن تكون بعض الإجراءات محددة مسبقاً، ولكنها ليست كافية لاتخاذ قرار فيها، ولابد من إجراء تعريف للمشكلة، وتصميم حلول وتقويمها، واختيار الحل الأفضل، لكن هذه العمليات تجري في وضع شبه مؤكد، مثل تعيين موظف جديد.

3- **القرارات غير المبرمجة،** هي أعقد أنواع القرارات وأخطرها، فالقرارات التي تتخذ في ظروف لا يمكن تحديدها، مسبقاً، هي قرارات غير مبرمجة. أي إنه لا توجد إجراءات محددة، سلفاً عند صناعة القرار. تتعرض الإدارات يومياً، بخاصة في المستويات الإدارية العليا، إلى اتخاذ قرارات غير مبرمجة، في الواقع هذه هي وظيفتها الأولى لمواجهة الظروف غير المؤكدة؛ مثل القرارات المستقبلية، حيث يكون لعناصر التقويم الشخصي دور كبير في هذا الميدان.

إن منطق القرارات غير المبرمجة يتطلب من المدير:

1- نشاط من **التفكير عالي** المستوى.

2- القدرة على **الصياغة والتصميم**.

3- القدرة على **اتخاذ قرار الاختيار الصائب**.

أما القرارات المهيكلة هي تلك التي لا تتطلب أي من هذه النشاطات.

في الواقع إن كل نظم معلومات دعم الإدارة تهدف إلى مساعدة المدير على إزالة أو **إنقاص حالات عدم التأكد**، والغموض اللذان يحيطان بالقرارات غير المبرمجة، وذلك من أجل مساندة المدير على اتخاذ قرارات أكثر رشداً، وعقلانية.

نظم المعلومات والمستويات الإدارية، عرضنا أعلاه أنواع القرارات التي تتراوح بين القرارات المبرمجة والقرارات شبه المبرمجة والقرارات غير المبرمجة. فإذا ما تفحصنا هذا التقسيم، سنجد أنه يتسق مع المستويات الثلاثة لاتخاذ القرارات في المنظمة، ومع المجموعات المختلفة لنظم المعلومات الإدارية[1].

مستويات اتخاذ القرار هي:

1- **المستوى التشغيلي**، فنظم معلومات معالجة المعاملات والتقارير الإدارية تتلاءم مع مستوى القرارات المبرمجة، والتي تُتخذ غالباً في المستوى الإداري التشغيلي للمنظمة أو المستوى الإداري الفني الذي يتطلب معلومات فنية تشغيلية غزيرة.

2- **المستوى الإداري أو التعبوي أو التكتيكي**، في هذا المستوى نجد أن نظم دعم القرارات تتلاءم مع القرارات شبه المبرمجة، والتي تتخذ غالباً في المستوى الإداري المتوسط أو المستوى التكتيكي التعبوي، وأحياناً في المستويات العليا، التي تتطلب معلومات تكتيكية مساعدة.

3- **المستوى الإستراتيجي**، في هذا المستوى نجد أن نظم المعلومات الإستراتيجية ونظم معلومات منفذي الإدارة العليا تتلاءم مع القرارات غير المبرمجة، التي تُتخذ عادة في المستوى الإداري الأعلى، المستوى الإستراتيجي الذي يتطلب معلومات ومعارف خاصة جداً.

2. أنواع نظم دعم قرارات الإدارة

منذ سبعينات القرن العشرين ونظم دعم القرارات، كغيرها من نظم المعلومات، تتطور بوتائر سريعة متأثرةً بعاملين أساسيين:

1- الأول التطور الحاصل في علوم الإدارة، وبخاصة علم نظم القرارات (راجع نظرية القرارات).

[1] انظر الفصل الثا : "تطور نظم ا علومات وأنواعها"

2- الثاني في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

نتيجة هذه التطورات السريعة والمعقدة لم يتمكن الباحثون، كما شاهدنا في أنواع نظم المعلومات الإدارية من تصنيف نظم دعم القرارات في فئات محددة[2].

على الرغم من ذلك هناك من يصنفها في أربعة أنواع حسب المصادر التي تعتمد عليها فنجد **نظم دعم القرارات الموجهة:**

1- **بالنماذج الرياضية**، لإنجاز قرارات وعمليات متكررة، مثل الحجز في شركات الطيران.

2- **بالبيانات**، أي السماح للإداريين والموظفين بجمع البيانات واتخاذ القرارات على أساسها: مثل استخدام قواعد البيانات لاتخاذ قرارات حيال الزبائن، ويتفرع عن هذا النظام نظامين فرعيين: المعالجة التحليلية الفورية للبيانات OLAP، والتنقيب عن البيانات Data Mining.

3- **بالاتصالات**، هي نظم دعم القرارات التي تعتمد على تكنولوجيا الاتصالات وشبكاتها، لمساعدة المديرين على اتخاذ قراراتهم، مثل المؤتمرات الفيديوية، وبرمجيات الجماعة.

4- **بالوثائق**، وهي النظم التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات للبحث في المستندات وتحليل معطياتها: مثل المسح الضوئي، والصور، والصوت، والأبحاث الجنائية، والأدلة، والتاريخ،...

5- **بالمعرفة**، وهي أرقى نظم المعلومات حتى الآن وهي نظم دعم القرارات التي تعتمد على الخبرة المتراكمة في حل المشكلات: مثل تعريف المشكلة، واستخدام المهارات في إيجاد حلول لها، أو استخدام الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات واتخاذ القرارات، مثل عمليات الكشف عن حالات التزوير والغش، أو استخدام النظم الخبيرة في تحليل معطيات الأسواق المالية.

6- **نظم دعم القرارات المعتمدة على الوب**، وهو الجيل الأحدث لنظم دعم القرارات، الذي ظهر بعد ظهور شبكة الوب (1995)، وذلك من خلال استخدام الوب للوصول إلى قواعد البيانات، مثل جوجل، ونيتسكب،...

يمكن أيضاً تقسيم نظم دعم قرارات الإدارة إلى[3]:

1- نظم المعلومات الإستراتيجية SIS،

2- نظم دعم الإدارة العليا التنفيذية EIS،

3- الذكاء الاصطناعي AI،

4- النظم الخبيرة ES،

5- نظم دعم القرار الجماعي GSS،

---

[2] DSSRource.com, O’Brien, 2004

[3] مكليود، 2000، 569، DSSResource.com

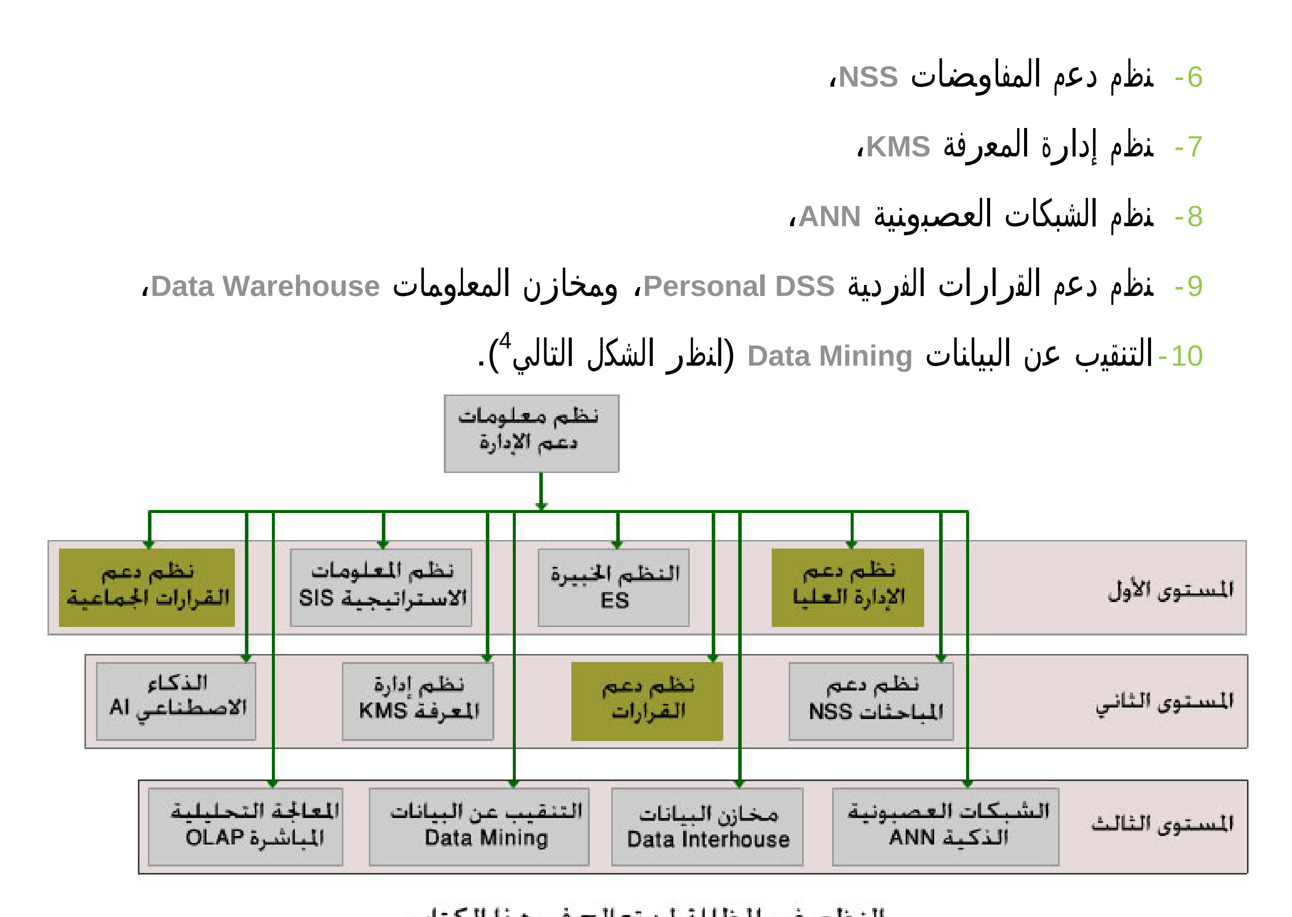
6- نظم دعم المفاوضات NSS،

7- نظم إدارة المعرفة KMS،

8- نظم الشبكات العصبونية ANN،

9- نظم دعم القرارات الفردية Personal DSS، ومخازن المعلومات Data Warehouse،

10- التنقيب عن البيانات Data Mining (انظر الشكل التالي[4]).



سنشرح بإيجاز غير مخل ثلاثة أنواع من نظم معلومات دعم الإدارة، الأكثر شهرة والأوسع انتشاراً وتطبيقاً، وهي:

1- نظم دعم القرارات.

2- نظم دعم القرار الجماعي.

3- نظم دعم الإدارة العليا.

هذه النظم هي نظم دعم الإدارة المرتبطة مباشرة بعمل الإداريين في الإدارة الوسطى والعليا، وقد وصلت الآن إلى مراحل متقدمة في كل من البحث والتطوير والتطبيق.

[4] نأمل من المدرسين والطلاب الدخول إلى المواقع الموثوقة لدراسة بعض هذه الأنواع من نظم دعم القرارات، ويفضل أن تكون مواقع باللغة الإنكليزية للاطلاع على أحدث ا لتطورات، مثل موقع DSSResource.com.

3. نظم دعم القرارات Decision Support Systems (DSS)

ظهرت نظم دعم القرارات في بداية السبعينات من القرن العشرين، مع تطور حوسبة منظمات الأعمال والمنظمات العامة من أجل مساندة صنّاع القرارات على اتخاذ قراراتهم.

1- تعريف نظام دعم القرارات

هو النظام الذي يزود المديرين بأدوات معلوماتية (جداول، رسوم، نماذج محاكاة،...) تساعدهم على حل المشكلات شبه المبرمجة، وغير المبرمجة، بأنفسهم، واتخاذ قرارات فيها. فنظم دعم القرارات ليس من مهمتها صنع القرارات للمديرين، ولكنها تزود المديرين بمجموعة من التسهيلات التي تولد المعلومات التي يحتاجونها عند اتخاذ قراراتهم، أي إن نظم دعم القرارات تدعم صانع القرار، الإنسان، أكثر من تزويده بوسيلة تحل محله، كما نؤكد على ذلك دائماً.

نظام القرارات الذي يحل محل الإنسان هو نظام القرارات المبرمجة، القرارات الروتينية، مثل إخراج قائمة بأسماء المتأخرين عن الدفع، وإبلاغهم بذلك آلياً عن طريق البريد الإلكتروني.

لا تحتاج نظم دعم القرارات بالضرورة إلى أجهزة معقدة، فمجموعة من البيانات والوثائق والمعادلات الإحصائية والنماذج الإدارية، على نحو ما يشبه بحوث العمليات، تشكل وحدها، دون الحاسوب نظاماً لدعم قرارات المديرين.

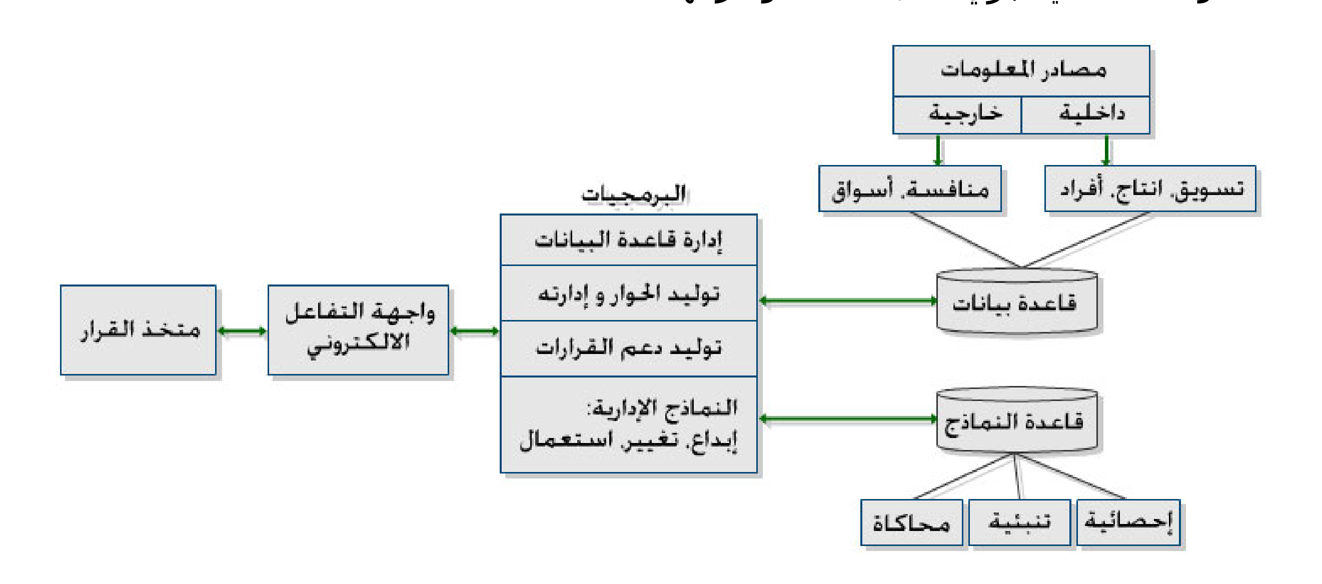
2- مكونات نظم دعم القرارات

تتكون نظم دعم القرارات (انظر الشكل التالي)، مثلها مثل كل نظم المعلومات الإدارية من خمسة مكونات رئيسة[5]:

1- **المعدات**، قد تكون جهاز حاسوب شخصي مستقلاً، أو شبكة حوسبة محلية أو وطنية أو عالمية.
2- **البرمجيات**، مثل: برامج إدارة قواعد البيانات، و النماذج الإدارية (المالية، والإحصائية، والبرامج الخطية، والأمثلية...).
3- **العنصر البشري**، هو العنصر الذي ينسق العمليات، والأنشطة داخل النظام، ويقوم بتشغيل الأجهزة والبرمجيات، وعرض المعلومات. ويشمل المحليين والمبرمجين وإداريي نظم المعلومات.
4- **الإجراءات**، هي الأصول والقواعد المثبتة للتشغيل الأمثل للأجهزة، وأنظمة تدفق البيانات والمعلومات، والتعليمات والخطوات المتبعة عند التشغيل.

[5] انظر الفصل ا امس: "إدارة موارد نظم ا علومات"

5- **قاعدة البيانات،** هي الوعاء الذي تختزن فيه كل البيانات والمعلومات عن جميع العمليات والأحداث التي تجري داخل المنظمة وخارجها.



3- مستويات الدعم لحل المشكلات

تزداد **درجة الحاجة للدعم التي تقدمها نظم دعم القرارات بازدياد درجة تعقيد المشكلة،** فيمكن لعملية الدعم أن تتدرج إلى ستة مستويات حسب درجة الصعوبة التي تواجه المدير لحل المشكلة، وهي تبدأ من الاستفسار إلى اتخاذ القرار بمفردها[6]:

1- **استفسار** المدير عن أرقام المبيعات لأحد الفروع، وهذا أبسط أنواع الدعم.

2- يقوم المدير **بتحليل كل الملفات المتعلقة بالمشكلة،** بمساعدة اختصاصي نظم دعم القرارات.

3- **إعداد تقرير** خاص عن المخزون أو عن الرواتب، من خلال استخدام قاعدة البيانات.

4- دراسة التأثيرات المختلفة للقرارات، فيقدم له نظام دعم القرارات المعتمد على النماذج الرياضية، مساعدة على **تقدير النتائج المحتملة للقرارات وتأثيراتها المختلفة.**

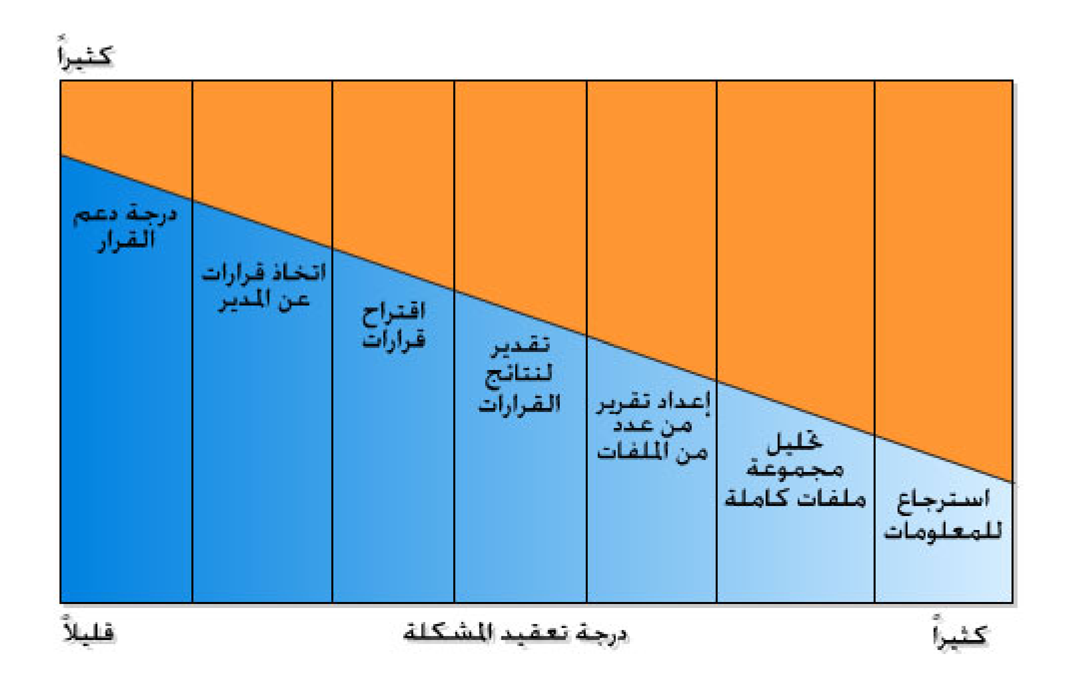
5- توفير المزيد من الدعم لمتخذ القرار وذلك باستخدام النماذج التي يمكنها **تقديم اقتراح قرار للمدير:** مثال ذلك، جدولة الأعمال المطلوبة من مجموعة من العاملين، ضمن شروط معينة، وذلك باستخدام النماذج الرياضية.

6- أن يُترك للنظام أن **يتخذ القرار بنفسه نيابة عن المدير** ، مثل إرسال كتاب مطالبة بدفع المستحقات عند مستوى معين من المديونية.

تقدم المستويات الثلاثة الأولى دعماً للمدير بصورة تزوده بالمعلومات الخاصة، والتحليل الشامل، والتقارير، بينما تزوده المستويات الثلاثة الأخرى بتقدير النتائج المحتملة للقرارات، أو اقتراح القرارات، أو اتخاذها عنه[7].

---

[6] مكليود، 2004، 569-571



4- خصائص نظم دعم القرارات

أي نظام لدعم القرارات يجب أن يتميز بمجموعة من الخصائص من أهمها:

1- إمكان الحصول على **بيانات من مصادر مختلفة**، كم كبير ومتنوع منها.

2- دعم القرارات شبه المبرمجة وغير المبرمجة.

3- أن يكون **مرناً** بما فيه الكفاية لتلبية حاجات متخذ القرار المتغيّرة.

4- أن يكون سهل الاستخدام، وبالوقت نفسه يقوم بعمليات تحليل معقدة.

5- **ملائم** لمتخذي القرارات في **المستويات الإدارية الوسطى والعليا**، هذا لا يعني أنه لا يمكن أن يُستفاد منه في المستويات الأدنى.

6- أن يرفع من **كفاية** القرارات ويزيد من **فعاليتها**.

7- أن **تُبرّر تكاليف** وضع نظام لدعم القرارات، مع العلم أن حساب عائد نظم دعم القرارات ينتابه غموض واضح.

5- وظائف وتطبيقات نظم دعم القرارات وتطبيقاتها

يقوم نظام دعم القرارات بعدد كبير من **الوظائف** مثل بناء النماذج الرياضية رباعية الأبعاد، وتنفيذ وظيفة ماذا سيحدث إذا حدث كذا وكذا، وتحليل المخاطر، والتحليل المالي، وغير من وظائف التحليل والعرض. تُطبق نظم دعم القرارات بشكل أساسي في إدارة سلسلة القيمة في الإدارة، إدارة العلاقات مع الزبائن والموردين، إدارة نظم المعلومات الجغرافية (الفروع)،...

---

[7] المصدر: مكليود، 2004، 570

إن الأجيال الحديثة من نظم دعم القرارات أصبحت تتيح الفرصة أمام كل أفراد المنظمة والمتعاملين معها **لاستخدامه بشكل مباشر** Online، نتيجة التوسع في قواعد البيانات المعتمدة على الشبكات[8].

4. نظم دعم القرارات الجماعية Group Decision Support Systems (GDSS)

تعد نظم دعم القرارات الجماعية، وتسمى أيضاً نظم دعم الجماعة GSS، من أهم أنواع نظم دعم القرارات التي لاقت مؤخراً اهتمام الباحثين في مجال نظم المعلومات، لذلك كان من الضروري التعرف، ولو باختصار، على مفهومها ومكوناتها، وأنواعها، وأهم خصائصها.

1- مفهوم نظم دعم القرارات الجماعية

صُممت نظم دعم القرارات، كما درسنا في الفقرة السابقة، في بداية السبعينات على أساس دعم اتخاذ القرارات الفردية، كنظام مختلف عن نظم المعلومات التقليدية.

في الثمانينات توسع مفهوم نظم دعم القرارات. فقد بينت الخبرات الإدارية أن كثيراً من القرارات **لا تتخذ في الحقيقة بشكل إفرادي**؛ بل بشكل جماعي. فقد وجد أن 80% من المديرين يقضون أوقاتهم في لجان، ولقاءات، واجتماعات ومناقشات، لذلك جرى تطوير نظم دعم قرارات تلبي حاجة هذا الشكل الجماعي من أشكال اتخاذ القرارات. فظهرت في نهاية الثمانينات نظم جديدة تدعى نظم دعم قرارات الجماعة.

فاشتقاقاً من مفهوم نظم دعم القرار، يعرّف نظام دعم القرارات الجماعية بأنه:

نظام تفاعلي مبني على الحاسوب، يسهم في تيسير حل المشكلات غير المبرمجة، التي تسعى لحلها مجموعة من متخذي القرارات الذين يعملون معاً كفريق لحل مشكلة ما تواجه المنظمة. وذلك بهدف رفع فعالية الاجتماعات، من خلال اتخاذ قرارات مدروسة ومستندة إلى بيانات ومعلومات دقيقة وموثوقة.

2- مكونات نظم دعم القرارات الجماعية

تتكون نظم دعم القرارات الجماعية، كغيرها من نظم المعلومات، من خمسة عناصر أساسية هي:

1- الأجهزة: لابد أن يتوافر لكل فرد في المجموعة حاسوب على الأقل من خلال وحدة إدخال وإخراج، أو شاشات **عرض فردية**، بغرض عرض المعلومات لباقي أعضاء المجموعة.

2- البرمجيات وقواعد البيانات: تشمل قواعد البيانات، وقواعد النماذج، وبرامج وتطبيقات متخصصة، يمكن استخدامها بوساطة أعضاء المجموعة من خلال الشبكات بخاصة المحلية، بطريقة سهلة ومرنة، كما تشمل البرمجيات أيضاً **الحزم الإحصائية، وبرامج عرض الرسومات** البيانية والأشكال، والجداول... وغيرها.

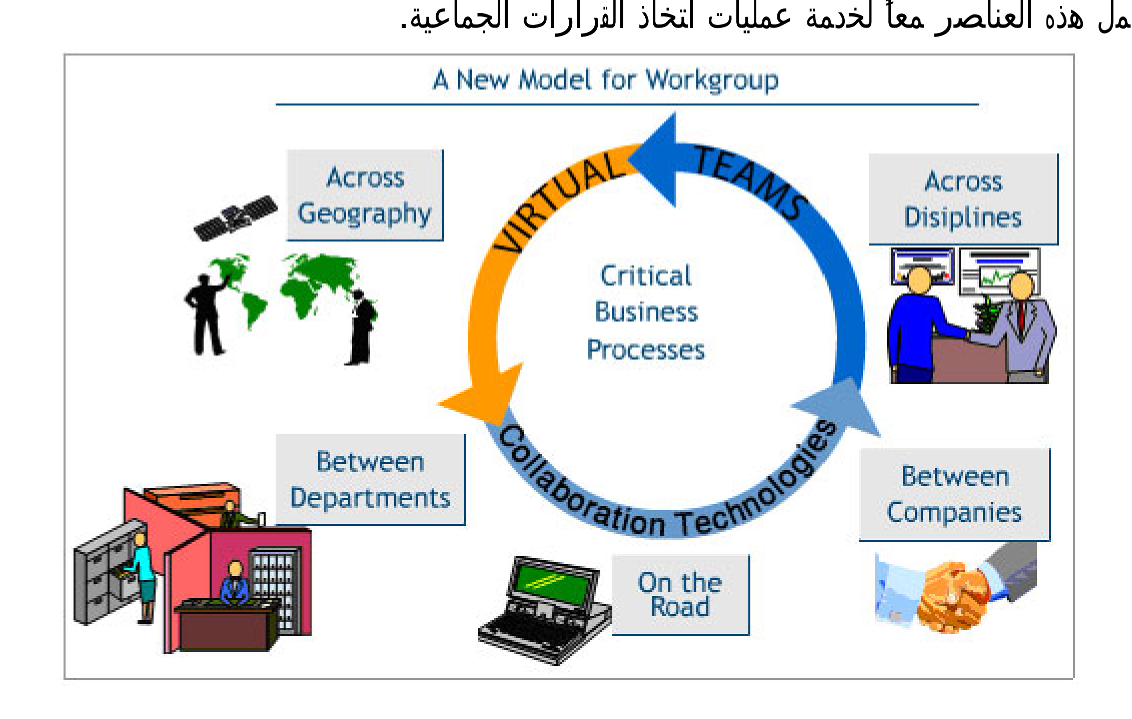
---

[8] O'Brion, 2004,263

3- العنصر البشري: ويتكون من الأعضاء المشاركين في صنع القرار بالإضافة إلى منسق الجماعة الذي يتولى تنسيق العمليات والأنشطة داخل النظام.

4- الإجراءات: والعنصر الأخير في نظام دعم القرارات الجماعية هو **الإجراءات**. الإجراءات، هي تلك القواعد والتنظيمات التي تمكن أعضاء الجماعة من الاستخدام والتشغيل الفعال للأجهزة والبرمجيات.

تتكامل هذه العناصر معاً لخدمة عمليات اتخاذ القرارات الجماعية.



3- أشكال استخدام نظم دعم القرارات الجماعية

يمكن التمييز بين أربعة أنماط لاستخدام نظم دعم القرارات الجماعية في المنظمات، هي:

1- استخدام حجرة القرار: هي حجرة مجهزة بالتسهيلات الفنية والحاسوبية اللازمة لصنع القرارات الجماعية؛ تحتوي في أبسط صورها على منضدة تأخذ شكل نصف دائرة، بها أماكن مخصصة لأعضاء الجماعة بحيث يتاح لكل عضو جهاز حاسوب خاص به، يمكن من خلاله التفاعل مع باقي أعضاء المجموعة، كما يمكن أيضاً إجراء اتصالات شفهية بينهم، كما يتوافر في الحجرة شاشة عرض عامة، يمكن استخدامها في عرض الأفكار، ونتائج التحليل، وتلخيص البيانات على مجموع أفراد جماعة اتخاذ القرار.

2- استخدام شبكة قرارات محلية LAN: وفيها لا يلتقي جميع الأعضاء في حجرة واحدة؛ ولكن يظل كل منهم في مكتبه الخاص؛ ولكنه يستطيع التفاعل مع باقي أعضاء الجماعة من خلال نقطة (محطة) عمل work station خاصة به.

3- استخدام المؤتمرات البعدية Teleconferencing: يستخدم هذا النمط عندما يتواجد الأعضاء في أماكن بعيدة، بعضهم عن بعض، ولا يوجد مبرر لاجتماعهم معاً في مكان واحد لغرض صنع القرار.

4- صنع القرارات عن بعد Remote Decision Making، أو استخدام شبكة قرارات لمنطقة واسعة wide area decision network: هذا النمط من اتخاذ القرارات الجماعية المعتمدة على الحاسوب والشبكات، يعد نسخه موسعة عن استخدام شبكة القرارات المحلية والمؤتمرات البعدية، ولكن في ظل نظم تكنولوجيا الحوسبة الموزعة مثل شبكة الإكسترانت.

4- خصائص نظم دعم القرارات الجماعية

بعد التعرف على نظم دعم القرارات الجماعية، ومكوناتها، وأنواعها، فيما يلي نعرض لأهم الخصائص المميزة لها:

1- أنها نظم يتم تصميمها خصيصاً **لدعم القرارات التي تتخذ جماعياً**.

2- أنها نظم يتم تصميمها بغرض دعم عمليات اتخاذ القرارات بين أعضاء جماعة ما، **أثناء ممارستهم لصناعة القرار بغرض تحسين عوائد القرار**، في ظل درجة عالية من عدم التأكد.

3- أنها نظم من **السهل تعلمها واستخدامها** بوساطة الأفراد بغض النظر عن مستوى معرفتهم بالحواسيب.

4- أنها نظم تحتوي على أساليب **تمنع انتشار السلوك الجماعي السلبي** مثل الصراعات المدمرة، وسوء الاتصال، أو سوء الفهم، وغيرها.

5- أدوات صناعة القرار الجماعي

الوسائل المستخدمة لصناعة القرار الجماعي غالباً ما تكون واحدة من **وسائل العصف الذهني المشهورة**، وذلك باستخدام الخطوات التالية[9]:

1- إجراء عملية العصف الذهني، وذلك **بالسماح للمجموعة تقديم أكبر عدد من الحلول**، غالباً بطريقة عفوية، ودون ذكر للاسم.

2- **التعليق على الاقتراحات**، أيضاً يسمح للمشاركين بتوجيه النقد، وضع الملاحظات على جميع الاقتراحات دون الكشف عن الاسم.

3- **تصنيف الأفكار الجديدة**، في مجموعات متشابهة عن طريق التعديل والدمج.

4- ترتيب **الأفكار من الأهم إلى المهم فالأقل أهمية**، وهي عملية ليست بالأمر السهل تنفيذها.

5- **التصويت على الحلول**، وغالباً ما يكون هذا بوساطة تكنولوجيا المعلومات.

[9] Malaga, 2004, 215

5. نظم معلومات الإدارة العليا Executive Information Systems (EIS)

1- من هو المدير العام (التنفيذي)؟

تختلف عمليات التفكير عند مديري العموم (التنفيذيين) عن غيرهم من المديرين، فالمدير العام يقفز عادة من التفكير في تعريف المشكلة إلى التفكير في الحل، فالتفكير في طريقة تنفيذ الحل، ثم يرجع إلى تقويم البدائل، وهو في كثير من الأحيان لا يتبع التسلسل المنطقي المعروف لحل المشكلات، بل يعتمد على البداهة في كل خطوة من خطوات الحل مستنداً إلى المخزون الهائل لديه من المعرفة والخبرة، فمن هو المدير التنفيذي؟[10]

المدير التنفيذي أو المدير العام هو كبير الموظفين الذي يعمل في قمة الهرم الإداري أو بالقرب من قمة الهرم الإداري في المنظمة، ويمارس تأثيراً قوياً في سير عمل المنظمة وحياتها، من الأمثلة على المديرين التنفيذيين: رئيس مجلس الإدارة، والمدير العام، أو رئيس الجهاز التنفيذي Chief Executive Officer (CEO)، ومعاونو المدير العام، وأعضاء مجلس الإدارة، هؤلاء هم الأشخاص الذين تقع على مسؤوليتهم عمليات قيادة المنظمة وإدارات شؤونها. كما يمارسون تأثيراً قوياً في توجيه العمليات فيها؛ مثل تحمل مسؤولية التخطيط الإستراتيجي، والتوجيه والإشراف والقيادة والرقابة الإدارية، تعد كل هذه النشاطات مهمات خاصة في العمل الإداري لا يقوم بها، عادة، المديرون من المستويات الوسطى أو التشغيلية، وهي تطلب نوعاً خاصاً من البيانات والمعلومات.

فالبيانات والمعلومات التي تؤمنها أنظمة المعلومات الأخرى مثل نظام معالجة المعاملات، ونظام التقارير الدورية، وحتى نظام دعم القرارات، كلها تعطي بيانات ومعلومات عامة **تحتاج إلى تنقية، وتصفية، واختصار، وإعادة صياغة حتى تصبح ذات نفع في مجال العمل الإستراتيجي**، الذي يركز على **الوضع الجوهري، والمستقبلي، والشمولي أكثر من تركيزه على الوضع الماضي أو الروتيني أو الجزئي**. لذلك ظهرت في الآونة الأخيرة نظم معلومات خاصة بالإدارة العليا، منها أيضاً نظام المعلومات الإستراتيجية.

نظم معالجة المعاملات نظم التقارير الدورية ← بيانات و معلومات عامة ← نظام معلومات الإدارة العليا ← معلومات ذات نفع في مجال العمل الاستراتيجي

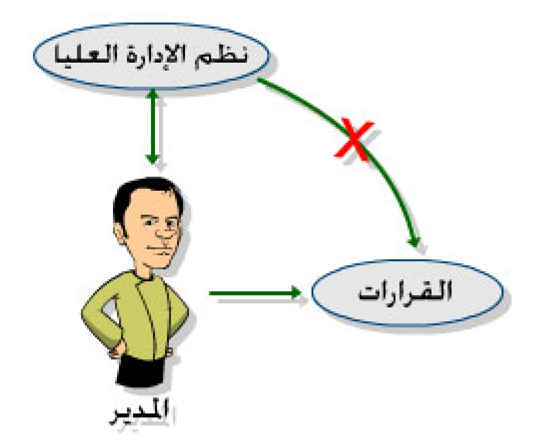
2- تعريف نظم معلومات الإدارة العليا

تُستخدم لفظة "الإدارة العليا" بدلاً من الإدارة التنفيذية خشية أن يلتبس الأمر فيظن بعضهم أن هذا النظام يقع في المستويات الإدارية "التشغيلية" الدنيا، نظراً للالتباس الحاصل في ترجمة كلمة "executive" بـ "تنفيذي".

---

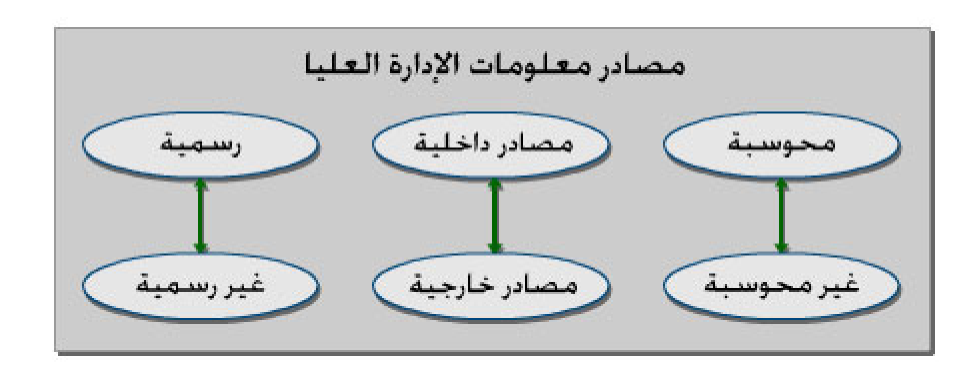
[10] ايسنبرج في مكليود، 2004، 683

إن نظم معلومات الإدارة العليا هي نظم للمعلومات تعتمد على الحاسوب، صُممت لمواجهة الحاجات الخاصة من المعلومات لمديري الإدارة العليا أو للمديرين التنفيذيين، وذلك لمساعدتهم على اتخاذ القرارات أثناء ممارستهم الإدارية، المتعلقة بخاصة، بالتخطيط الإستراتيجي والرقابة الإدارية، والتركيز على البيئة الخارجية، والتكيف مع المتغيرات التكنولوجية والإدارية والاقتصادية، ولمواجهة التهديدات والأخطار المحدقة، واغتنام الفرص المتاحة.



3- مصادر معلومات الإدارة العليا

تتغذى نظم معلومات الإدارة العليا بالبيانات والمعلومات من: **المصادر الداخلية والمصادر الخارجية**.
هذه البيانات والمعلومات قد تأتي من أوساط شفوية، على خلاف نظم المعلومات الأخرى مثل نظم معالجة المعاملات ونظم التقارير الإدارية، كأن يستقي المدير معلوماته من المقابلات المجدولة وغير المجدولة، والمكالمات الهاتفية والزيارات الميدانية، ووجبات طعام العمل، والأنشطة الاجتماعية، والمؤتمرات والندوات العلمية. تبين الدراسات أن هذه النشاطات تشغل أكثر من 75% من أوقات المديرين التنفيذيين. وأيضاً تأتي البيانات والمعلومات من أوساط تحريرية، مثل نظم التقارير الإدارية، ونظم دعم القرارات، والخطابات، والمذكرات، والدوريات العلمية والصحفية، وأي تقارير أخرى.



يمكن أن تكون هذه البيانات والمعلومات **رسمية**، تأتي عبر القنوات الإدارية المعروفة، أو **غير رسمية**، على خلاف الأنظمة الأخرى التي تعتمد بشكل أساس على القنوات الرسمية. بينما يلاحظ أن المديرين العاملين يتلقون خطابات وهواتف خاصة، ترسل لهم فقط بشكل غير رسمي.

كما يلاحظ أن معظم المديرين التنفيذيين يستقبلون بيانات ومعلومات وتقارير **يتم إعدادها دون الاستخدام المباشر للحاسوب**، مع أن كل المنظمات المتقدمة لديها دوائر متخصصة في الحاسوب ونظم المعلومات، وهي ذات تأثير مهم جداً. إلا أن حاجات الإدارة العليا المختلفة تجعلها تطلب إعداد البيانات والمعلومات بطرائق مختلفة عما توفرها الأنظمة المحوسبة، النمطية النموذجية، التي لا تلبي عادة كل حاجات حل المشكلات غير النمطية وغير المتكررة. فالتنفيذيون يبنون معلوماتهم على أسس من النماذج والنظريات الإدارية الأساسية، لاستخلاص نموذج ذهني عن عمليات المنظمة ونشاطاتها، قد لا يكون له ما يوازيه تماماً في الواقع. مثل بناء نموذج لرفع معنويات العاملين في المنظمة ... وهذا لا يعني أن نظام معلومات منفذي الإدارة لا يعتمد على الحاسوب، بل العكس فإن الحاسوب هو أداة أساس لإعداد نمذجة البيانات والمعلومات المتناثرة والمبعثرة وصياغتها واستخلاص منها النتائج والتوجيهات والمتغيرات الرئيسة ذات الارتباط الحرج مع حياة المنظمة، ولكنها لتوضع في النهاية في خدمة القرارات غير المبرمجة.

4- خصائص نظام معلومات الإدارة العليا

تتميز نظام معلومات الإدارة العليا، وفقاً لطبيعة النشاط الذي تقوم به والبيانات والمعلومات التي يحتاجها مديرو العموم، بخمس خصائص رئيسة، هي:

1- **غير نمطية:** ذلك لأن هذه الفئة من الإدارة العليا تختص باتخاذ القرارات غير النمطية. مثل **ما هو نوع الحملة الإعلانية الأكثر ملاءمة لترويج المنتج الجديد؟** أو ما هو **الخط الإنتاجي الجديد** الذي يمكن الاستثمار فيه بربحية عالية؟

2- **التوجه المستقبلي:** إن معظم نشاطات الإدارة العليا يتركز حول التخطيط الإستراتيجي، أي يهدف إلى تشكيل الصورة التي ستكون عليها المنظمة ونشاطاتها مستقبلاً؛ فكلما تغيرت الظروف والبيئة يجب على المنظمة أن تتغير، وهذا يتطلب من الإدارة العليا أن تكون ذات حساسية عالية لما يجري في البيئة، مما يتطلب الحصول على معلومات عن اتجاهات **التطور التكنولوجي**، واتجاهات **تطور أذواق الزبائن**، واتجاهات **تطور أسواق العمل**.

3- **درجة عالية من عدم التأكد High Degree of Uncertainty:** إن معظم البيانات والمعلومات غير النمطية والمستقبلية، التي تحصل عليها الإدارة العليا، هي بيانات ومعلومات غير مؤكدة تشير إلى "اتجاهات" من الممكن أن تحدث في المستقبل ومن الممكن أن لا تحدث: فهي ليست "حقائق ووقائع تاريخية" حدثت فعلاً؛ ومثلها أيضاً تتصف البيانات **والمعلومات غير الرسمية التي تصل إلى الإدارة.**

4- **مستوى منخفض جداً من التفاصيل:** إن طبيعة عمل منفذي الإدارة العليا يتطلب أن تكون لديهم نظرة عامة، وشمولية للمنظمة، وألا **يغرقوا أنفسهم بالتفصيلات اليومية والجارية.**

5- **مصادر معلومات غير رسمية:** كما ذكرنا سابقاً، فإن مصدر نظم معلومات الإدارة العليا يعتمد، على خلاف الأنظمة الأخرى، في جزء، لا بأس به، على مصادر معلومات غير رسمية، حتى على مصادر معلومات "تجسُسية"، فالتجسس الصناعي أصبح حقلاً قائماً بذاته، ذلك لأن هذه المعلومات غير الرسمية ذات أهمية كبيرة على مصير ومستقبل المنظمة، هذه ليست معلومات روتينية يمكن الحصول عليها من قبل أي نظام مبرمج للمعلومات.

وأخيراً، إن الحيز المتاح لهذا المقرر لا يسمح بعرض باقي أعضاء أسرة نظم دعم الإدارة **MSS**، لذلك لا بد من زيارة المواقع المتخصصة في النظم الخبيرة **ES**، ونظم الذكاء الصناعي **AI**، والشبكات العصبونية الذكية **NAA**، وغيرها من النظم المعتمدة على الذكاء والمعرفة.

6. الاتجاهات المستقبلية لنظم دعم القرارات

مع انتشار فكر العولمة، وتطبيقه عملياً (منظمة التجارة العالمية)، اشتدت المنافسة بين الشركات العالمية على اقتسام الأسواق العالمية مدعومة من حكوماتها (احتلال العراق وأفغانستان)، وظهرت أجيال جديدة من نظم المعلومات العالمية[12].

فحلت أساليب إدارة مثل الإدارة بالإبداع، محل الأساليب القديمة للإدارة بالأهداف، وإعادة الهيكلة، فظهرت نظم لإدارة الإبداع (**CSS**) Creativity Support System، في مجال نظم المعلومات لإدارة عمليات الإبداع وتنميتها، كما وأننا سنشهد تطورات سريعة في الإدارة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية،...

وهذا سيحدث تغيرات جذرية في اعتماد نظم المعلومات على موارد الإنترنت والشبكات اللاسلكية، وعلى إدارة المعرفة والذكاء الاصطناعي، والتوكيلات الذكية Intelligent Agents وزيادة مستمرة في برمجيات الجماعة Groupware، لذلك ينبغي على الطالب، المدير المستقبلي لنظم المعلومات من متابعة مستجدات تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات المستندة عليها.

[12] انظر مجلة International Journal of Information Management

الملاحق[14]

1 - تجربة دعم القرار في سورية.

2 - Group Decision Support Systems.

3 - Developed Computerized Tools based on Mental Models for Creativity Support.

4 - أفضل منظمة حكومية عربية لعام 2002.

5 - Integration, Impacts, and the Future of Management-Support Systems.

6 - مديرية التخطيط ودعم القرار.

7 - حول مفهوم نظم المعلومات المتكاملة "حالة تطبيقية متميزة".

الفصل الرابع تطور نظم المعلومات الإدارية
MIS Development "الإبداع أصل كل الصناعات"

الأهداف التعليمية

بعد دراسة وحدة تطوير نظم المعلومات الإدارية ينتظر أن تكون قادراً على:

1- إدراك مفهوم تطوير النظم وأهميته في عملية إدخال نظم معلومات جديدة أو تحسين النظم القائمة.
2- تعداد مناهج تطوير النظم وتعريفها والمقارنة فيما بينها واختيار المناسب منها للمنظمة التي تستعمل فيها.
3- رسم مخطط لمراحل دورة حياة تطوير نظم المعلومات.
4- إجراء الدراسات الأولية لتطوير نظم المعلومات، وتحليلها، وتصميمها، وإنشائها، وتنفيذها، وتقيمها، وصيانتها.

1. مفهوم تطوير نظم المعلومات ومناهجها

1- مفهوم تطوير النظام

لكل شيء (أو أمر ما) في هذا الكون:

1- **منطق** يعمل وفقه.
2- وله **نظام**، يضبط عمله.
3- وله **دورة حياة** يسير عليها.

فإذا كنا لا ندرك **منطق ونظام ودورة حياة** أي شيء أو أمر من الأمور، هذا لا يعني أن هذا الشيء أو الأمر ليس له منطق ونظام ودورة حياة، بل يعني أننا بحاجة إلى اكتشافها، حتى نتمكن من التعامل مع النظام بطريقة أفضل. فكلما اكتشف الإنسان هذه العناصر الثلاثة المكونة لأي نظام فإنه يتمكن من التعامل معها بشكل أفضل، ويمكنه السيطرة عليها أو توجيهها لخدمته، مثل اكتشاف النظام الشمسي وكروية الأرض وجاذبيتها، أو مثل اكتشاف آليات عمل السوق (العرض والطلب)، أو تدفق الأنهار، أو قوة الفكرة والإبداع،...

هذا إذا كان النظام موجوداً، لكن قد يكون النظام **نظام طبيعي**، مثل المواد الأولية، والموارد البشرية، أو **نظام صنعي** مثل المنظمة، والموارد المعلوماتية، بكل الحالات تظل مبادئ التعامل مع هذه النظم واحدة: **المنطق، والنظام، ودورة الحياة**. فعلى الإنسان اكتشاف منطق ونظام عمل ودورة حياة النظم الطبيعية حتى يمكنه التعامل معها والسيطرة عليها وتوجيهها وتعديلها لخدمته، مثل إقامة السدود على الأنهار. أما النظم الصنعية فغالباً ما يقوم الإنسان بإيجاد منطقها ونظام عملها ودورة حياتها محاكة للنظم الطبيعية، مثل المدرسة، ونظام العمل، ونظام المعلومات في المنظمة الذي يعمل كالمكتبة بالنسبة للمدرسة والجامعة.

من هذه البديهيات يكون على المدير الفعال أن ينظر إلى المنظمة كنظام يحتوي على نظم رئيسة ونظم فرعية، تسعى معاً لتحقيق أهداف المنظمة، ويوجد لها مدخلات تخضع لعمليات ومن ثم تتحول إلى مخرجات.

إن جوهر تطوير نظام قائم للمعلومات أو بناء نظام جديد ارتكازه على مبدأين أساسيين:

الأول: عمليات تحديد الحاجة إلى المعلومات.

الثاني: بناء النظام الذي يلبي هذه الحاجة، بجدوى اقتصادية.

يقوم الإنسان **بإنشاء النظم لمواجهة احتياجات معينة**، ومن ثم تتطور وتتكيف مع التغيرات البيئية مع مرور الزمن، وفي النهاية تهرم وتعجز أو بكل بساطة تستهلك وتصبح غير قادرة على مواجهة المتغيرات، مثل الكتابة على ورق البردي، أو النسخ اليدوي للوثائق، فتستبدل بنظم جديدة، تماماً كما نفعل الآن في مرحلة التحول من نظم معلومات ورقية (دليل الهاتف) إلى نظم معلومات إلكترونية (الجوال)، فتبدأ دورة حياة جديدة، وهكذا.

إذن الهدف من تطوير نظام للمعلومات في المنظمة هو تحديد المشكلات الموجودة بها **(تحليل)**، ووضع الحلول التي تحقق أهداف المنظمة **(تصميم)**؛ ذلك عن طريق تحليل (**تقسيم**) النظام الكلي إلى وحدات (**أنظمة**) فرعية صغيرة وتحديد المشكلات المرتبطة بكل وحدة على حدا، ووضع البدائل لحلها، ومن ثم اختيار البديل أو البدائل المناسبة، وإجراء تصميم النظام الجديد و**امتلاك موارده وبنائه واختباره، وتشغيله، وإدامته** (متابعته وصيانته). وذلك باستخدام منهج النظم في إجراء عمليات التطوير؛ الذي يعني أن الخطوات اللازمة لفهم المشكلة، ووضع حلول لها، يحصل بطريقة عقلانية وصحيحة؛ يطلق غالباً على ذلك **علم تحليل النظم وتصميمها** (تطوير النظم). سنناقش هذه المفاهيم وغيرها هنا، نظراً لحاجتها الماسة لخريجي كليات المعلوماتية والاقتصاد والإدارة في الدول العربية، من أجل بناء نظم معلومات فعالة، من خلال دراسة مناهج تطوير نظم المعلومات، ودراسة مراحل دورة حياتها.

2- مناهج تطوير النظم

يوجد عدد لا بأس به من المناهج العلمية والعملية المستخدمة في تطوير النظم، من أهمها:

1- المنهج النموذجي.
2- منهج البرمجيات.
3- منهج المستفيد.
4- منهج المشترك.
5- المنهج التطبيقي السريع.
6- المنهج غرضي التوجه.
7- منهج التوريد الخارجي.

وفيما يلي نبذة عن كل واحد منها[1].

1- المنهج النموذجي (أو النموذج الرائد) Prototyping

يعتمد هذا المنهج على بناء نموذج مصغّر للنظام، وهو نظام قابل للاستعمال، ولكنه رخيص الثمن ، وسريع العطب وقابل للتغيير. يقوم المستعمل بتجريب النموذج وتقديم اقتراحات لتطويره، يقوم المطور بإدخال هذه الاقتراحات في عمليات التعديل الجارية على النظام، وهكذا حتى يكتمل النظام ويصبح نظاماً نهائياً. بهذه الطريقة يكتسب العاملون خبرة ممتازة أثناء البناء؛ يعد منهج النموذج الرائد من أشهر المناهج التجريبية التي تعتمد على الخطأ والصواب.

2- منهج حزم البرمجيات الجاهزة

هناك الكثير من البرمجيات الجاهزة ذات التطبيقات العامة، مثل نظام الرواتب، والمحاسبة، وإدارة المخزون وغيرها، هذا المنهج يعفي الشركة من كتابة برمجياتها الخاصة بها، وبالتالي تستطيع الشركة الاقتصاد في الوقت والمال، حيث تكون هذه البرمجيات رخيصة الثمن، مجربة، ويمكن أن يقدم البائع خدمات الصيانة والتطوير المباشر on line، مثل برمجيات مايكروسوفت.

هذا المنهج يلائم الشركات محدودة الحجم التي لا يتوافر لديها عادة طقم من الاختصاصيين في تطوير النظم، وتكون أيضاً ميزانياتها محدودة التحمل لنفقات كبيرة جداً.

3- منهج المستفيد

هي طريقة تطوير تتيح الفرصة أمام المستفيد النهائي لتطوير النظام بنفسه، وليس بالاعتماد على الاختصاصين والخبراء. فعندما تشتري شركة ما من الشركات المصنعة أجهزة حاسوب، يقوم المستفيدون، بأنفسهم، بتطوير النظام. تختلف مراحل التطوير، في هذه الطريقة، كثيراً عن الطريقة النموذجية وطريقة البرمجيات الجاهزة.

4- التطوير التطبيقي المشترك Joint Application Development (JAD)

يعتمد هذا المنهج على تشكيل فرق عمل يضم في عضويته كل من المستخدمين والاختصاصيين، تكون مهمته تحديد متطلبات النظام، وتطوير نموذج رائد. هذه الطريقة تأخذ وقت أقل في عمليات تحليل وتصميم النظام من الدورة الكاملة، ومن ميزاتها أن مشاركة المستخدمين لنظام المعلومات يزيد من قبولهم بالنظام الجديد.

5- التطوير التطبيقي السريع Rapid Application Development (RAD)

هو المنهج الذي يجمع بين ثلاثة مناهج:

1- منهج النموذج الرائد.
2- منهج التطوير المشترك.

---

[1] انظر أيضاً، Malaga, 2005, 285-303

3- منهج البرمجيات الجاهزة.

بهدف إنقاص وقت التطوير، والاستفادة من ميزات كل من المناهج الثلاثة.

6- منهج التطوير غرضي التوجه Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)

هذا المنهج يرتكز على فهم الأشياء الملموسة والمحددة فعلاً، مثل الزبائن، المنتجات، المستخدمون،... وهو يَستخدم المراحل المعروفة في دورة حياة تطوير النظم SDLC، ولكنه يختلف عنها في التركيز على خصائص هذه الكينونات وعلى الإجراءات اللازمة إتباعها للتعامل مع هذه الخصائص.

على سبيل المثال نظام معلومات الطالب (سجل الطالب) في الجامعة يعتبر الكينونة (الغرض) الذي يجب التعامل مع خصائصه، مثل وصل التسجيل، العلامات، والعنوان ورقم الهاتف، وما هي الإجراءات التي يجب إتباعها للتعامل مع كل كينونة من هذه الكينونات.

يعد هذا المنهج من المناهج الناجحة في عالم الأعمال، نظراً لبساطته وسهولة استخدامه ودقة نتائجه.

7- منهج التوريد الخارجي Outsourcing

يعتمد هذا المنهج على المورد أو المشغل الخارجي لبناء نظام معلومات الشركة، فمعظم أعمال النظام تصمم وتُنفذ من قبل المورد الخارجي أكثر من أن تُصمم أو تُنفذ من قبل موظفي الشركة. في حالة التوريد الخارجي، تقوم الشركة الخارجية بجميع مراحل بناء النظام الجديد، وتسليمه للشركة المستفيدة، وهو ما يعرف بالتسليم (المفتاح باليد)؛ كأن تقوم شركة خارجية بتصميم مواقع إنترنت باستخدام وسائلها الخاصة وتسلمها جاهزةً للاستخدام من قبل الشركة المستفيدة، أو أن تقوم الشركة الخارجية باستضافة موقع الشركة المستفيدة، وتقوم على تشغيله وصيانته بنفسها.

3- منهج دورة حياة تطوير النظام

هو المنهج الأكثر شمولاً وتكاملاً، والأكثر استهلاكاً للوقت والتكلفة، ولكنه الأكثر ضماناً للنجاح وجودة الأداء، وبخاصة للمنظمات الكبيرة ومنظمات الدول حديثة العهد باستخدام مناهج التطوير الحديثة.

فبعد الاعتراف والقبول بضرورة تطوير النظام القائم، أو إنشاء نظام جديد، وظهور إرادة فعالة لإيجاد نظام منهجي متكامل للتطوير على المستويين الكلي والجزئي للمنظمة، فإن كان هذا النظام أو أجزاء منه موجودة، وهي الحالة الغالبة، فإنه يجب تطويره بشكل منهجي ودوري وباستمرار، وإذا لم يكن موجوداً، وهي حالة مشاهدة ومتكررة في المنظمات السورية، فيجب تصميمه وبناؤه من جديد ، هذه العملية تعرف باسم "**تحليل وتصميم النظم المعلوماتية**" أو "**تطوير نظام للمعلومات**".

إن أي نشاط عقلاني يحتاج إلى منطق ونظام ودورة حياة من أجل أن يعمل بسلامة، وإن عمليات وضع الأنظمة وإدامتها أو رفع أدائها تمر بخمس مراحل أساس، هي: (انظر الشكل)

1- **الدراسات الأولية** (تعريف المشكلة، دراسة الجدوى، كتابة التقرير).
2- **تحليل النظام** (جمع البيانات، تحليلها، تحديد المتطلبات).

3- **تصميم النظام** (التصميم المنطقي، التصميم المادي).

4- **امتلاك النظام** (الأجهزة والبرمجيات).

5- **تطبيق النظام والتدرب عليه**.

6- **التقييم والإدامة**.

دورة حياة تطوير النظم

الدراسات الأولية
تعريف المشكلة
دراسة الجدوى
إقرار مشروع التطوير

تحليل النظام
تجميع البيانات
تحليل البيانات
تحديد المتطلبات

تصميم النظام
التصميم المنطقي
التصميم المادي

امتلاك النظام
توريد الأجهزة
توريد البرمجيات
اختبار النظام

تنفيذ النظام
جدولة التنفيذ
التحويل
التدريب

التقييم و الإدامة
التقييم
الإدامة و الصيانة

ولا بد من الإشارة إلى أن دورة حياة النظم وعمليات تطويرها، تتأثر بعدد من المتغيرات، والعوامل التي يجب أن تؤخذ بالحسبان، أهمها:

1- التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات.

2- تعقيد النظم نفسها وتشعبها، مما يستدعي إعادة التبسيط.

3- تعدد موارد تطوير النظم وتشغيلها، مثل: الأفراد، الوقت، المال، التكنولوجيا،...

4- التغيير في الأهداف والحاجات: هل النظام يحقق أهدافه؟ هل يلبي حاجة المستفيد التي وجد من أجلها؟

2. مراحل دورة حياة تطوير نظام المعلومات Systems Development Life Cycle

"الحياة مليئة بالحجارة! اجمعها، وابن بها سلماً، أفضل آلاف المرات من التعثر بها"

إن الدافع للتغيير قد يأتي من عدد من المصادر، ويمكن تقسيم هذه المصادر إلى:

1- **مصادر داخلية**: هي التي تنبع من داخل المؤسسة، وهنالك أسباب كثيرة تدعو الإدارة إلى اتخاذ القرار بتطوير أو بتغيير النظام القائم، وأهم هذه الأسباب إحساس المستفيد بأن النظام القائم عاجز عن الإيفاء بمتطلباته واحتياجاته.

2- **مصادر خارجية**: هي التي تأتي من خارج المؤسسة وتُفرض على المؤسسة تغيير النظام القائم مثل اختراع تكنولوجيا معلومات جديدة، وما أكثرها، أو صدور لوائح حكومية جديدة تفرض على المؤسسة الالتزام بنظام أمن معين لحماية المعلومات مثلاً.

دورة حياة النظام مصطلح يستخدم لشرح المراحل الرئيسية والخطوات التي تتضمنها كل مرحلة في عملية تطوير نظم المعلومات الإدارية. فدورة حياة النظام توفر وسيلة فعّالة للتحكم والرقابة تضمن أن تطوير النظام يبقى ضمن الأهداف المرسومة له، وفي حدود الميزانيات والجداول المصادق عليها، وأن النظام المزمع إنشائه أو تطويره سوف يفي باحتياجات المؤسسة.

كل مرحلة من هذه المراحل تتضمن عدد من الخطوات الفرعية تزداد وتنقص حسب ظروف النظام ومتطلباته.

1- المرحلة الأولى: الدراسات الأولية

إن الغرض الرئيسي من مرحلة الدراسة الأولية هو **تحديد ما إذا كانت المشكلة أو الاحتياجات الجديدة للمعلومات تتطلب مجهوداً كاملاً لبناء نظام جديد للمعلومات** أو لتطوير النظام القائم أو استبداله بأخر، أم أن هنالك مسلكاً آخر من العمل يكون مناسباً. في هذه المرحلة يقوم محلل النظم بفحص مدى الحاجة إلى نظام جديد للمعلومات، أو فحص كلاً من النظام القائم والتغيرات المقترحة لتحديد ما إذا كانت خطة التطوير ستتجه نحو بناء نظام جديد للمعلومات أم لتطوير النظام القائم أو استبداله وأي من هذه الاتجاهات سيحل المشكلة ويلبي الحاجة إلى المعلومات، وسوف يكون عملاً نافعاً واقتصادياً. تنفذ في هذه المرحلة دراسة الجدوى من تطوير المشروع أو استبداله عملاً مناسباً.

تتكون مرحلة الدراسة الأولية من ثلاث خطوات رئيسية، هي:

1- تعريف المشكلة (مدى الحاجة إلى نظام جديد)

المشكلة تعني الشيء أو الأمر الذي لا يمكن الوصول إليه أو تحقيقه إلا بتأمل وطلب. أما في عالم الإدارة والأعمال فهي معرفة بشكل أدق: "**فهي الفجوة بين معطيات الوضع الحالي ومعطيات الوضع المستهدف**"، هذا يتطلب تحليل شجرة أسباب المشكلة من أجل الوصول إلى الحل الناجح.

ولذلك فإن الأساس في تعريف المشكلة (الحاجة) يكون بهدف **إدراك مدى الاحتياج إلى تطوير نظام جديد أو تطوير النظام القائم،** وتحديد فيما إذا كانت العملية التطويرية ستحل المشكلة أم لا. لذلك، على

محلل النظم أن يعرف ويحدد ما هي طبيعة المشكلة أولاً قبل أن يبدأ في إيجاد الحلول لها ومن ثم يحدد مجال وأهداف الدراسة.

على محلل النظم أن يحدد بشكل دقيق طبيعة المشكلة قيد الدراسة، وعليه أن يفرق بين عوارض المشكلة وأسبابها الحقيقية. فقد يكون الدافع إلى تغيير النظام هو المشكلة المحسوسة، بينما يكون سبب التطوير مختلفاً تماماً عما هو متوقع.

2- دراسة الجدوى

تعتمد دراسة الجدوى على نتائج تعريف المشكلة في الخطوة الأولى وبالتالي يتسع مجال الدراسة إلى دراسة جدوى مفصلة وغالباً ما تقوم دراسة الجدوى باختبار حلول واقتراح بدائل لنظام المعلومات المطلوب اعتباراً لإمكانية تنفيذها وتأثيرها على المنظمة، وتأثيرها على استخدام مصادر المنظمة، وأخيراً قدرتها على تحقيق احتياجات المستفيدين. الهدف من دراسة الجدوى ليس حل المشكلة فحسب، إنما قياس مدى إمكانية توفر المتطلبات التي تحتاجها المقترحات البديلة لحل المشكلة.

تنقسم دراسة الجدوى إلى أربع دراسات رئيسية، هي:

1- **دراسة الجدوى الفنية**، تتعلق بدراسة التقنيات المطلوبة للنظام وما مدى توافرها، أو هل يجب تطويرها محلياً لحل مشكلة المعلومات الموصوفة في الخطوة الأولى.
2- **دراسة الجدوى التنظيمية**، تتعلق بدراسة مدى قبول المستفيدين للنظام المقترح، ومدى قدرتهم على التعامل معه وتشغيله، مثل وضع خطة لمواجهة ظاهرة مقاومة التغيير.
3- **دراسة الجدوى الاقتصادية**، تتعلق بدراسة التكاليف، وفيما إذا كان المنظمة تملك الموارد اللازمة لعملية التطوير، وبدراسة المنافع المتوقعة من النظام المقترح (العائد/التكلفة).
4- **جدوى الوقت (الجدولة)**، تتعلق بدراسة فيما إذا كان البرنامج الزمني لتطوير النظام واقعي أم لا.

وغيرها من دراسات الجدوى، مثل دراسة الجدوى التشغيلية.

3- تقرير الدراسة الأولية

يعتبر تقرير الدراسة الأولية أول وثيقة رسمية رئيسية يقدمها المحلل إلى الإدارة، وتحتوي هذه الوثيقة على تعريف بالمشكلة والنتائج الأولية التي توصل إليها المحلل خلال دراسة الجدوى إضافة إلى الفائدة المتوقعة من تطوير النظام أو استبداله أو إنشاء نظام جديد والتوصيات.

2- المرحلة الثانية: التحليل

التحليل يعني تجزئة المشكلة إلى وحدات صغيرة مرتبطة ببعضها حتى يمكن دراستها بالتفصيل.

وهي المرحلة التي تعمل على تحديد الحاجة للمعلومات، وتصور النظام الذي يلبي هذه الحاجة، لذلك يعرّف التحليل بأنه عبارة **عن دراسة تفصيلية للنظام القائم، ودراسة علاقته بالبيئة المحيطة به،** لذلك

يطلق عليه أحياناً **الدراسة الشاملة**. يعتبر توثيق أسلوب عمل النظام القائم من وجهة نظر المستفيدين إحدى الأهداف الرئيسية لهذه المرحلة. هذه المرحلة تتطلب التركيز على المشكلة الأساسية وتفهم الأسباب الحقيقية وراء الحاجة إلى تطوير أو تغيير النظام القائم، لأن فهم المحلل لمشكلات المستفيدين الحقيقية وتحديد احتياجاتهم ومتطلباتهم المستقبلية هدف رئيسي آخر لهذه المرحلة ، وتشمل مرحلة التحليل الخطوات التالية:

1- تجميع المعلومات

العمل الأساسي في مرحلة التحليل هو جمع البيانات وتحليلها. إحدى المتطلبات الأولية لعملية جمع المعلومات عن النظام القائم هي فهم ومعرفة ما تبحث عنه وأين تجده، ومن أهم المعلومات التي يسعى المحلل للحصول عليها، **معلومات عن المنظمة، ومعلومات عن الأفراد العاملين** فيها، وأخيراً معلومات عن **سير العمل** وإجراءاته وحركة المعاملات والبيانات وبيئة العمل.

هنالك عدد كبير من الأساليب التي يمكن من خلالها تجميع المعلومات، **كالمقابلات الشخصية، والاستبيانات، والملاحظة، والمواد المكتوبة**، وغيرها من الأساليب. عملية جمع المعلومات قد تستغرق أسابيع أو عدة شهور وقد تتضمن عدد كبير من الأفراد المطلوب استجوابهم. خلال مرحلة تجميع البيانات تتكون لدى محلل النظم خلفية جيدة عن الحاجة لنظام معلومات جديد وعن وضع النظام القائم واحتياجات المستفيدين. كما أنه خلال هذه المرحلة تتجمع لدى المحلل كميات من البيانات التي تحتاج إلى تحليل لكي يتمكن من استيعابها بصورة أفضل وتوظيفها في خدمة المراحل اللاحقة.

2- تحليل البيانات

الهدف من مرحلة تحليل البيانات هو **فهم النظام القائم والحاجة إلى المعلومات** ، ومن ثم **إنشاء متطلبات النظام الجديد**. يتم ذلك عن طريق تنظيم المعلومات التي جمعت خلال مرحلة تجميع المعلومات في شكل ذا معنى، هذا يعني بشكل عام، بناء النماذج التي توضح ما ينجزه النظام القائم، وما هو مطلوب من النظام الجديد إنجازه، وتحويل هذه البيانات إلى منتج مكتوب يخدم كأساس لتوثيق مرحلة التحليل. هنالك الكثير من أدوات وأساليب تحليل البيانات التي تستخدم لهذه الغاية مثل خرائط تدفق المعلومات (ابحث عن برمجيات تحليل النظم مثل CASE).

3- تحديد متطلبات النظام

بعد مرحلة تجميع البيانات وتحليلها يكون محلل النظم قد استوعب النظام القائم بشكل يستطيع معه تحديد المشكلات الحقيقة التي تواجه النظام والمتطلبات الفعلية للمستفيدين واحتياجاتهم المستقبلية. في هذه المرحلة تحدد وتوثق متطلبات واحتياجات النظام الجديد. وبناء على هذه المتطلبات يمكن تصميم النظام الجديد.

3- المرحلة الثالثة: التصميم

مفهوم التصميم عكس مفهوم التحليل، فهو يشير إلى وضع مخطط أولي Blueprint للبناء الجديد، فالتحليل يعرض المشكلة والتصميم يبحث عن الحل.

ومن ثم تعد مواصفات المتطلبات التي حددت في مرحلة التحليل هي مدخلات مرحلة التصميم. الهدف من هذه المرحلة هو تهيئة النظام وإعداده للتطبيق، إضافة إلى عملية اختيار المعدات والأجهزة والبرامج المناسبة لعملية التشغيل، ويجب على مصمم نظام المعلومات، الذي قد يكون غير المحال أن يأخذ بالحسبان العوامل المؤثرة في النظام الجديد، مثل: موارد المنظمة، متطلبات المستفيد، ومتطلبات الأجهزة والبرمجيات.

تنقسم مرحلة التصميم إلى قسمين:

1- مرحلة التصميم المنطقي (الفكري).

2- مرحلة التصميم المادي (الفعلي).

تشمل عملية التصميم بقسميها المنطقي والمادي المكونات الستة لنظم المعلومات، وهي: المخرجات (ويجرى تصميمها قبل المدخلات)، والمدخلات، والعمليات، والتخزين، والإجراءات، والأفراد.

1- التصميم المنطقي

في التصميم يتم مراجعة مواصفات متطلبات النظام بصورة شاملة وتفصيلية، ووضع تصور كامل لكل متطلبات البيانات والعمليات في صيغة منطقية غير مادية، أي وضع تصور بالكيفية التي يمكن بها تحقيق هذه المتطلبات في صورة أجهزة ومعدات وبرامج وأفراد. تشمل مرحلة التصميم المنطقي كل مكونات نظام المعلومات المطلوب إنشائه.

2- التصميم المادي

أما في التصميم المادي فيجري من خلاله تحويل المخطط الأولي إلى برنامج، سيؤدي من ثم إلى إنشاء النظام الجديد (خطة عمل). وتحوّيل المواصفات المنطقية (الفكرية) إلى مواصفات واقعية. فمرحلة التصميم المادي هي مرحلة بناء وتطوير النظام، يجري في هذه المرحلة اختيار وتوفير الأجهزة والمعدات التي يحتاجها النظام الجديد، كما يقوم ببناء البرامج وتحديد الإجراءات وتعريف ووصف الوظائف والأعمال للأفراد الذين سيقومون بتشغيل النظام الجديد. كما تتضمن هذه المرحلة عملية اختبار النظام قبل مرحلة التطبيق.

فعلى سبيل المثال في خطوتي التصميم المنطقي والمادي يجب أن يأخذ المصمم بالحسبان خصائص المدخلات التي ستؤدي إلى خصائص المخرجات المطلوبة مثل البيانات المطلوبة من المستفيد **(المحتوى)**، والطريقة التي ستعرض فيها **(الشكل)** ومعدل تدفق البيانات **(الحجم)**، و**التوقيت**، والأوعية المستخدمة **(الوسائط)** وكيفية **التنسيق** فيما بين هذه الخصائص.

4- المرحلة الرابعة: امتلاك موارد النظام (إنشاء أو توريد)

1- مفهوم امتلاك موارد النظام

الآن وبعد أن عَرَفت المنظمة تصميم نظام المعلومات، يبدأ العمل على بنائه، والعمل على **شراء المعدات والبرمجيات والخدمات التابعة له وامتلاكها؛** حيث تكون في هذه اللحظة قد حددت أفضل البدائل التي تناسب الموارد المخصصة لتطوير النظام أو بنائه. ففي مرحلة التصميم يكون قد أصبح لدى المنظمة فكرة واضحة عن أنواع المعدات والبرمجيات والخدمات التي تلبي حاجات النظام الجديد أو تطوير النظام القائم.

بعد أن تكون توضّحت كل هذه البدائل يكون على المنظمة اتخاذ قرار امتلاك (شراء) التقانات الملائمة لها، بناء على دراسة سوق تكنولوجيا المعلومات، سريع التغيّر، وشديد الحساسية للتغيرات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات.

يكون على المنظمة بعد دراسة السوق أن تقرر، بالتعاون بين المصمم والمستفيد **فيما إذا كان سيتم شراء البرمجيات الجاهزة من الأسواق المحلية أو العالمية، أم سيتم تطويرها محلياً**، وبالطبع لكل خيار من هذه الخيارات سلبياته وإيجابياته.

بفرض أن المنظمة قررت الشراء، وهي الحالة السائدة لدينا، فإن استراتيجيات الشراء تختلف حسب نوع المواد المراد شراؤها: الأجهزة أو البرمجيات أو الخدمات أو جميعها.

2- الاستراتيجيات الملائمة لامتلاك الأجهزة

نعتقد أن الدول النامية، تحتاج إلى وضع إستراتيجية واضحة في عمليات حوسبة الدوائر الحكومية والمشروعات الوطنية. ونعتقد أن الاتجاهات الآتية تلبي الدعوة لمثل هذه الإستراتيجية[3]:

1- التدرج بالأولويات في تلبية الاحتياجات نظراً لمحدودية الموارد: كأن نبدأ في حوسبة النشاطات الأكثر حاجة، وانسجاماً مع خدمات الحاسوب.

2- التدرج في التوسع في استخدامات الحاسوب في المجالات الإدارية: كأن نبدأ بالنشاطات المحاسبية، والتخطيط،... ومن ثم ننتقل إلى نشاطات أقل تكيفاً مع خدمات الحاسوب.

3- الاعتماد على تقانة الحواسيب الشخصية: وذلك نظراً لسهولة استخدامها وتوافقها مع اتجاهات التصنيع العالمية، وتوافر برمجيات متعددة خاصة بها.

4- اعتماد أسلوب مرن في توزيع الحواسيب داخل المنظمة : أفقياً ، وعمودياً؛ وذلك لتلبية الاحتياجات الحقيقية للمنظمة والمستفيدين.

5- التأكد من أن المعدات تلبي حاجات المنظمة، أي أنها تقدم المخرجات التي تم تصميمها من أجلها.

6- ضرورة التكامل بين خطة شراء المعدات مع خطط شراء البرمجيات والخدمات الأخرى.

7- توفير الدعم الفني لتأمين استمرارية عمل التجهيزات: إن شراء التجهيزات دون التخطيط لآلية صيانتها، هي سياسة مكلفة جداً، ذلك لأنها لا تضمن استمرار عمل النظام مستقبلاً.

3- الإستراتيجيات الملائمة لامتلاك البرمجيات

تتلخص السياسات الملائمة لامتلاك البرمجيات في الاعتماد، قدر الإمكان، على البرمجيات المحلية أو البرمجيات المنتجة من قبل اختصاصي المنظمة؛ وذلك نظراً لكون تكاليف الاستثمارات في البرمجيات قليلة نسبياً، لأنها تعتمد على العنصر البشري بشكل أساس. **ولكن في حال اتخاذ قرار الشراء ،** من المفضل اعتماد السياسات الآتية:

1- اعتماد الحزم المشهورة وواسعة الاستخدام: ويفضل أن تكون حزم تطبيقات متكاملة ، وتفي بأغراض وحاجات المنظمة والمستفيد وحاجاتهما.

2- شراء أحدث النسخ من هذه البرمجيات: ومتابعة تطورها للاستفادة من الإمكانات والتحديثات التي تجري عليها بصورة دورية ومستمرة، ويفضل أن تكون قابلة للتطوير ذاتياً.

3- يفضل أن تكون حزم البرمجيات معرّبة وسهلة الاستخدام: نظراً لكون اللغة العربية هي اللغة الرسمية ولغة التداول ولغة الإدارة: أن تكون ذات تكلفة مبررة: يجب أن ينظر إلى عملية شراء البرمجيات على أنها نوع من أنواع الاستثمار، لذلك لابد من أن يكون مشروع شراء البرمجيات يحقق الجدوى الاقتصادية.

4- التعاون: إن التعاون بين المنظمات المتشابهة في النشاطات ثنائياً من أجل تبادل الخبرات والتجارب، له نفع عظيم على المنظمتين معاً، هذا التعاون يسهل عملية نقل وتبادل الخبرات المتراكمة ويمكن أن يكون على المستوى المحلي والدولي.

4- اختبار النظام

بعد بناء النظام أو امتلاكه، لا يكون جاهزاً لوضعه موضع التشغيل الحقيقي، إلا بعد اختباره وتجريبه، مثله مثل تجريب جهاز الحاسوب قبل شرائه، **للتأكد من أنه يعمل: كأجزاء أو كوحدة متكاملة، بشكل صحيح، ويعطي النتائج الصحيحة.**

الاختبار يبدأ مع المبرمجين الذين يكتبون الوحدات البرمجية، ليتأكدوا أن سلسلة المدخلات تعطي المخرجات المطلوبة. كما عليهم أن يتأكدوا من أن النظام يمنع الإدخالات الخاطئة ويخبر المستخدم عن أنها خاطئة (رسائل الخطأ).

كما يجب على فريق التطوير أن يتأكد أن كل أجزاء النظام تعمل بتناغم، عندما تعمل بآن واحد، وأن جميع البرمجيات متوافقة مع الأجهزة ومع بعضها بعضاً.

هناك من يضع هذه المرحلة مع مرحلة التطبيق، وقد آثرنا أن تجري بعد امتلاك موارد النظام نظراً لأهميتها في عملية التأكد من سلامة النظام وتكامله قبل أن يدخل في عملية التشغيل، لذلك لا بد من أن يشارك المستخدمون للنظام بعملية الاختبار، وبالوقت نفسه يجب التأكد على أن الاختبار والرقابة لا يقتصران على مرحلة واحدة، بل يشملا كل مراحل تطوير النظام، ولكن المقصود هنا هو اختبار الجاهزية التشغيلية للنظام كوحدات جزئية ووحدة متكاملة.

تتضمن عملية الاختبار، عادةً، الاختبارات الآتية:

1- **اختبار المدخلات،** من أجل التأكد من مطابقة مستندات المدخلات كافة مع تصميم قواعد البيانات والإجراءات.

2- **اختبار المعالجة،** تتضمن الإجراءات التي يقوم بها الأفراد، وتلك التي يقوم بها الحاسوب، من أجل التأكد من أنها بالطريقة الصحيحة، وتؤدي الوظائف المطلوبة فعلاً، ويمكن أن يجري هذا الفحص يدوياً، أو بوساطة الحاسوب.

3- **اختبار قاعدة البيانات،** وذلك من أجل التأكد فيما إذا كانت محتويات قاعدة البيانات وطريقة تحديثها والدخول إليها، والحصول على بيانات منها، مطابقة لمتطلبات المستفيد.

4- **اختبار المخرجات،** يعبّر هذا الاختبار عن خلاصة الاختبارات السابقة، لأن غايته التأكد من أن المخرجات (التقارير، الأشكال، الجداول،...) التي ينتجها نظام المعلومات الجديد، هي نفسها التي يرغب المستفيد في الحصول عليها، التي حددت في المرحلة الأولى.

5- المرحلة الخامسة: التطبيق (التنفيذ)

بعد أن تكون مراحل تطوير النظام (الدراسات الأولية، والتحليل، والتصميم، والامتلاك والاختبار) قد أُنجزت، تبدأ مرحلة التنفيذ، أي **التحول إلى النظام الجديد،** هذا لا يعني أنه لا يبدأ بالمرحلة التالية حتى يتم إنهاء المرحلة السابقة؛ بل يمكن أن يحدث تداخل بين المراحل، فيمكن على سبيل المثال أن يبدأ نشاط التخطيط للتنفيذ، بالتوازي مع كتابة واختيار البرمجيات، أو قبل. فالتحول إلى النظام الجديد يتطلب **خطة وجدولة** سليمة لعملية التحويل، ودراسة متأنية لاختيار الطريقة التي ستتم فيها عملية **التحويل وتدريب الأفراد** الذين سيشغلون النظام الجديد دون التأثير على سير عمل المنظمة.

إن كثيراً من أعمال التنفيذ تكون عادة قد بدأت في المراحل السابقة، مثل زمن تسليم الأجهزة والبرمجيات، وترميز النظام في مرحلة التصميم؛ رغم ذلك فإن إتباع الخطوات السابقة يؤكد على الأساسين العلمي والنظمي في تنفيذ الأعمال.

1- جدولة التنفيذ

تستخدم عملية جدولة التنفيذ، أو التخطيط للتنفيذ، **من أجل التأكد بأن النظام سيعمل في وقت محدد في المستقبل**، فإن هذه الجدولة تبين بوضوح متى تبدأ ومتى تنتهي نشاطات التنفيذ، بخاصة تلك المرتبطة ببعضها، وتضمن عدم وجود فجوات انقطاع أثناء التنفيذ، بخاصة في المنظمات الكبيرة، التي قد تستغرق عمليات وضع النظام الجديد فيها موضع التشغيل، مدة تصل أحياناً إلى ثلاث سنوات.

يمكن للمنظمة أن تستخدم عدداً من أدوات برمجة وجدولة المشاريع وتنفيذها، مثل:

1- المسار الحرج Critical Path Method (CPM).

2- نظام بيرت PERT.

3- خرائط غانط Gantt.

2- اختيار طريقة التحويل المناسبة

التحويل هي **عملية الانتقال من النظام السابق إلى النظم الجديد** أو المطور، والتشغيل الفعلي له. ويمكن أن يشمل التحويل كل مكونات النظام أو بعضها، مثل إحلال المعدات الجديدة محل القديمة، أو تغيير أسلوب المعالجة، أو تغيير الإجراءات ونمط تسلسلها، أو تغيير البرمجيات،... وعادة ما تجري عمليات التحويل بأربعة طرائق، على المنظمة أن تدرس بعناية فائقة النظام الذي يناسبها[5]:

التحويل الفوري أو الإحلال التام المباشر، هو الإحلال الكامل للنظام الجديد محل النظام القديم، ذلك لأن النظام القديم.

نظام قديم	نظام جديد

التحويل المتوازي، خلاصة هذه الطريقة هي أن يعمل النظامان معاً في وقت واحد، ولفترة مبرمجة من الزمن، حتى يثبت النظام الجديد صلاحيته وفعاليته، وبعدها يتم التخلي عن النظام القديم والاعتماد كلياً على النظام الجديد.

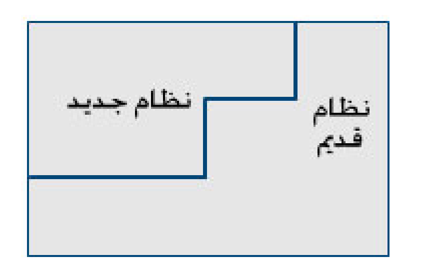


التحويل التجريبي، يعتمد التحويل التجريبي على تنفيذ النظام في منطقة محددة من المنظمة، ويطلق عليها أحياناً اسم النموذج الرائد.



[5] انظر أيضاً: O'Brien, 2004, 367

التحويل المرحلي، يطلق عليه أحياناً التحويل التدريجي، ذلك لأن مراحل إدخال النظام الجديد تجري بقسمة مكونات إدخاله إلى مراحل (إدخاله قطعة، قطعة). فبعد أن يعمل جزء معين من النظام بشكل جيد، يدخل الجزء التالي، وهكذا.



3- التدريب

ينظر بعض من المنظمات إلى التدريب من وجهة نظر التكلفة فحسب؛ ولكن يفوتهم النظر إلى تكلفة الأخطاء والأعطال التي تحدث بالنظام في حالة غياب التدريب. على الرغم من ذلك فإن الكثير من المنظمات أدركت الآن بوضوح أهمية التدريب، وأصبحت تلحظ ذلك في خططها وبرامجها ، فعلى سبيل المثال، في سورية، يلحظ في الخطة الاستثمارية لمؤسسات الدولة نسبة 3% من استثمارات الخطة للتدريب. من ثم أصبحت تربط العلاقة القوية بين التدريب وزيادة الإنتاجية، ورضا العاملين عن أعمالهم، وزيادة جودة المنتج أو الخدمة، لذلك فإن تدريب الأفراد الذين سيتعاملون مع النظام الجديد تشغيلاً، واستفادة أصبح يشكل مرحلة أساس من مراحل تطوير النظم.

وسنبحث هنا في نقطتين مهمتين من التدريب: إعداد البرنامج التدريبي، واختيار طرائق التدريب.

1- وضع برنامج تدريبي: هو الخطوة التي تتضمن النشاط الذي يضع كل موارد التدريب في آلية عمل معينة، مثلها مثل مراحل تطوير نظام المعلومات السابقة الذكر، حتى تنتج الهدف المراد منها، مثل تحديد الحاجة إلى التدريب، وتحديد المتطلبات، وتصميم البرنامج التدريبي، وتحديد المواعيد، وتوزيع المقررات على المدربين، ومواعيد الاختبارات، وتقويم نتائج التدريب.

2- طرائق التدريب: تتعدد طرائق التدريب المختارة حسب عدد من العوامل، مثل عدد المتدربين، والزمن، والمهارات المراد اكتسابها، وطبيعة خبرة المتدرب والمدرب؛ ولكن من أهم الطرائق التي أثبتت نجاعتها في مجال إدخال الحوسبة، هي **طرائق الإرشاد**، وطرائق **التدريب الذاتية** من خلال البرمجيات نفسها، مثل خيار المساعدة والمساعدة عن طريق الهاتف الساخن، والبريد الإلكتروني، بالطبع بالإضافة إلى الطرائق التقليدية مثل الدورات الداخلية والخارجية.

[6] كن الاعتماد على معيار الأيزو 9001 للتدقيق جودة أداء ا راحل ا ختلفة لتطوير النظام، تصفح موقع الأيزو للاستزادة.

6- المرحلة السادسة: التقييم والإدامة[6]

تعتبر **مرحلة التقييم** المرحلة الأخيرة في دورة حياة النظم. ولا يمكن أن تعتبر مرحلة تطبيق النظام ناجحة إلا بعد عمل تقييم مرضٍ للنظام. من ناحية أخرى يجب أن لا تستخدم عملية التقييم كتجربة أولية لمرحلة التطبيق. لذلك من المهم أن يأخذ التقييم مكانه بعد تطبيق النظام كاملاً. كما يجب أن يكون النظام عمل لفترة كافية وبأداء كامل لجميع عملياته. من الأفضل أن يتم تقييم النظام من جهة أخرى خارجية أو من قبل **شخص آخر غير محلل ومصمم النظام**.

أي اقتراحات بالتغيير تنتج من عملية التقييم يجب أن تؤخذ في الاعتبار من قبل الإدارة، ويعمل التعديل المطلوب في أقرب فرصة ممكنة.

أخيراً تبدأ عملية صيانة النظام للمحافظة عليه وتطويره وهي عملية مستمرة إلى أن يعجز النظام عن أداء ما هو مطلوب منه.

تعد صيانة النظام أو إدامته مرحلة مهمة من دورة حياة تطوير نظم المعلومات، فقد يحدث أحياناً أن تتجاهل بعض المنظمات هذه المرحلة، رغم أهميتها ورغم ارتفاع تكلفتها مقارنة بالمراحل السابقة ، الإدامة تعني **المراقبة المستمرة للنظام والمحافظة على أدائه المرتفع، وتطويره باستمرار.**

تجري صيانة النظام وإدامته لثلاثة عوامل رئيسة:

1- تغيير في متطلبات المستفيد وحاجاته.
2- تغيرات في بيئة العمل نحو إدخال تقانات وخدمات جديدة.
3- عوامل خطئية، تظهر عند الممارسة الفعلية للنظام.

الـصيانة، أو الإدامة هي العملية التي تهدف إلى المحافظة على استمرارية عمل نظام المعلومات وذلك من خلال الفحص الدوري له وتصحيح أي شيء لا يعمل بشكل صحيح. تستخدم في العادة أربعة أساليب متنوعة لصيانة النظام وبرامجه، هذه الأساليب تتعامل مع مفاهيم حديثة للصيانة. **فتكيف النظام** مع حاجات المستفيد والتطورات الحاصلة في ميدان النظام، **ورفع مستوى** أداء النظام وتحسينه، **والتنبؤ بالمشكلات المتوقعة واستبانتها لتجنب وقوعها**. وهكذا يتشكل لدينا أربعة أساليب للصيانة:

1- الصيانة التصحيحية.
2- الصيانة التكيفية أو التعديلية.
3- الصيانة الأدائية (رفع سوية أداء النظام).
4- الصيانة الوقائية.

تعد مرحلة الصيانة من أصعب مراحل تطوير حياة النظام ومن أكثرها استهلاكا للوقت، قد يصل إلى 70% من وقت المبرمجين. ذلك بسبب إهمال مرحلة الصيانة في دورة حياة النظام الجديد، أو بسبب غياب الصيانة المبرمجة والمدروسة، وندرة الأيدي العاملة في الصيانة. لذلك يجب الانتباه إلى لحظ مرحلة الصيانة منذ البدء بالتفكير في تطوير نظام جديد، وإلى وضع دراسة دقيقة لخطة الصيانة،

وتأهيل المختصين بالصيانة على شكل **فريق عمل**؛ وهو فريق غير الذي قام بتحليل وتصميم النظام، ويمكن أن يكون هذا الفريق مخصصاً لصيانة كل النظم المطبقة في المنظمة، وليس للنظام الجديد فقط.

الملاحق

1- تحليل وتصميم النظم.

2- System Development Methodologies.

3- Systems Development.

الفصل الخامس إدارة موارد المعلومات
Information Resource Management(IRM)

الأهداف التعليمية

بعد دراسة وحدة إدارة موارد المعلومات من المتوقع أن تكون قادراً على:

1- التمييز بين المنهجيات الخمسة المختلفة لإدارة موارد المعلومات.
2- إدراك أهمية تطبيق المنهج المتكامل لإدارة موارد المعلومات.
3- تحديد أهداف نظم إدارة موارد المعلومات، والتعرف على مكوناتها الستة.
4- إجراء ثمان عمليات تشغيلية لإدارة موارد المعلومات في المنظمة التي سوف تعمل بها.
5- بناء مصفوفات نشاط تطوير نظم إدارة موارد المعلومات وقياس جودتها، وجودة خدمات (منتجات) نظم المعلومات.

1. منهجيات إدارة نظم المعلومات

1- تمهيد

نظراً لحداثة مفهوم "**إدارة نظم المعلومات Information system Management (ISM)**"، ما زالت تتجاذبه عدد من الفلسفات والمنهجيات المختلفة. ولكن قبل عرض هذه المنهجيات، علينا التمييز بوضوح بين "نظم المعلومات الإدارية" (انظر الفصل الثاني: " تطور نظم المعلومات الإدارية وأنواعها Trends and Kinds of Information Systems")، التي تشتمل جميع نظم المعلومات، مثل نظم دعم القرارات، نظم المعلومات الوظيفية،... وبين إدارة نظم المعلومات أو الجهاز الإداري المسؤول عن تدبير هذه النظم ورعايتها وتطويرها، وهو ما نقصد به **إدارة نظم المعلومات**.

فإدارة نظم المعلومات، تشير إلى الجهاز الإداري الذي يقوم بالعمليات الإدارية المعروفة مثله مثل أي إدارة من الإدارات الوظيفية الأخرى في المنظمة، مثل إدارة الموارد البشرية. هذه العمليات تشتمل:

1- التخطيط.
2- التنظيم.
3- القيادة.
4- الرقابة على أداء نظم المعلومات في المنظمة.

كما يشير مفهوم **إدارة نظم المعلومات** إلى الدورة الإدارية التي تمر بخمس مراحل:

1- **وضع التوجهات الإستراتيجية** لنظم المعلومات مثل المبادئ العامة والأهداف، والمعايير التي توضع لإدارة نظم المعلومات.
2- **وضع إطار العمل لنظم المعلومات**، مثل خطة البناء المعماري لتطوير نظم المعلومات.

3- **وضع محفظة لمشروعات نظم المعلومات،** تشمل تغطية كل المشروعات التي تعمل في المنظمة، على طريقة محفظ الأوراق المالية.

4- إدارة مشروعات نظم المعلومات الجارية والمستقبلية.

5- إدارة نظم دعم نظم المعلومات وتطويرها.

بينما مفهوم **إدارة موارد المعلومات (IRM) Information Resource Management** يشير إلى منهج إداري إستراتيجي ينظر إلى البيانات والمعلومات والمعارف، وجميع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الأجهزة، والشبكات، والبرمجيات، والبيانات، والأفراد، والإجراءات) كموارد تنظيمية ذات قيمة اقتصادية، يجب إدارتها، بفاعلية، وبطريقة اقتصادية كفؤة (مقارنة التكلفة بالعائد) لمنفعة المنظمة ككل، ولذلك ينبغي أن تلقى هذه الإدارة الوليدة الدعم والرعاية من الإدارة العليا في المنظمة، وهو المنهج الأكثر قبولاً واستخداماً اليوم.

بكل الأحوال يمكن تقسيم المناهج التي تتقاذف إدارة نظم موارد المعلومات إلى خمسة مناهج رئيسية:

مناهج إدارة نظم المعلومات

- المنهجي الاستراتيجي لنظم المعلومات
- منهج التكنولوجيا و المحتوى
- المنهج الموزع لنظم المعلومات
- المنهج الوظيفي لنظم المعلومات
- المنهج المتكامل لموارد نظم المعلومات

1- المنهج الإستراتيجي لإدارة نظم المعلومات

المنهج الإستراتيجي يرى أن نظم المعلومات ينبغي أن تدار على نحو يسهم في تحقيق الربحية والأهداف الإستراتيجية للمنظمات، وليس لرفع كفاءة عمليات اتخاذ القرارات فحسب. نعني بذلك أن وظائف نظام المعلومات يجب أن يتحول تركيزها الأساسي من خدمة عمليات تشغيل المعاملات ودعم القرارات إلى **إنتاج المعلومات** التي تمكن المنظمة من التفوق على منافسيها **وتدعم العمليات الإبداعية** اللازمة لتطوير منتجاتها.

ولتحقيق ما تقدم فإن الكثير من منظمات الأعمال استحدثت وظيفة مدير أو رئيس نظم المعلومات، المعروف باللغة الانكليزية تحت اسم Chief Information Officer (CIO)[2] ليكون نائباً للمدير العام ومسؤولاً عن إدارة ومراقبة استخدامات نظم المعلومات المختلفة داخل المنظمة، والتركيز على التخطيط الإستراتيجي لنظم المعلومات.

إن **مهام مدير نظم المعلومات تتركز حول أربعة محاور:**

---

[2] راجع ا وقع ا تخصص ت هذا الاسم، و كن أن تشترك لتحصل عن نشرة دورية عن وظائف و صصات وا اهات ورواتب العامل حقل إدارة نظم ا علومات.

1- بناء **التصميم** المعماري لنظام المعلومات.
2- توظيف هذه النظم لتحقيق **الميزة التنافسية** عن طريق خلق معلومات ومعارف تخدم الإبداع.
3- **التخطيط** الإستراتيجي لإدارة موارد نظم المعلومات يعتمد على الفكر الإستراتيجي.
4- **ضبط** أعمال نظم المعلومات في المنظمة **وتقييمها**.

2- المنهج الوظيفي لإدارة نظم المعلومات

يمكن بصفة عامة إدارة نظم المعلومات من خلال الهياكل التنظيمية والأساليب الإدارية المطبقة في النشاطات الإدارية الأخرى، فمن الملاحظ أن معظم المنظمات تقوم بإنشاء قسم يتولى تنظيم وإدارة وظائف نظم المعلومات الخاصة بها، يطلق عليه قسم خدمات المعلومات وما شابه. هذا القسم يقوم بمهام معلوماتية عديدة تنتمي إلى ثلاثة مجالات من الأنشطة هي:

1- **تطوير النظم** من تحليل وتصميم للنظم القائمة أو لنظم جديدة.
2- **العمليات التشغيلية**، وتشمل عمليات الإدخال، والتخزين، والمعالجة، والتوزيع.
3- **الخدمات الفنية** وتشمل عمليات الدعم والمساندة لكل أنشطة المنظمة.

وتشير الخبرات السابقة إلى أن نظم المعلومات يمكنها أن تقدم **دعماً مركزياً أو لا مركزياً** ، فمثلاً شبكات الحواسيب التي تربط مركز المنظمة بمختلف فروعها تسهل كثيراً من عملية إصدار القرارات من المركز الرئيسي وتعميمها مباشرة لباقي الفروع.

في المقابل، يمكن أيضاً لنظم المعلومات أن تسهم في دعم اللامركزية، فمن خلال شبكات الحواسيب واسعة النطاق يمكن لمديري الإدارة العليا تفويض جزءاً من صلاحيتهم في اتخاذ القرارات إلى مديري الإدارات الأخرى.

3- منهج الإدارة الموزعة

يرتكز هذا المنهج على فلسفة مفادها أن إدارة نظم المعلومات ليست من مسؤولية قسم إدارة المعلومات بالمنظمة لوحده، بل هي أيضاً من مسؤولية كافة مديري المنظمة (مدير التسويق، مدير الإنتاج ،...)، الذين يستخدمون نظم المعلومات ويستفيدون منها في دعم القرارات المتعلقة بأنشطتهم. وبالتالي فإن اهتمام إدارة نظم المعلومات يجب أن يمتد ليشمل هؤلاء المديرين أو المستخدمين للنظم.

أي يجب أن نفرق بين نوعين من الأفراد المتعاملين مع نظم المعلومات بالمنظمات المختلفة:

النوع الأول هم اختصاصيو نظم المعلومات، وهم الأشخاص العاملين في إدارة نظم المعلومات، وفريق تطوير النظم داخل المنظمة، وفريق مراقبة الأداء التشغيلي لنظام الحواسيب المستخدمة، ومشغلي الحواسيب،...

أما **النوع الثاني فهم مستخدمو نظم المعلومات** في مديريات المنظمة المختلفة، مثل رؤساء الأقسام والشعب، وغيرهم من الذين يستخدمون النظام في دعم عمليات اتخاذ قراراتهم الإدارية، ويطلق عليهم المستخدمين النهائيين.

لذا خصصت العديد من المنظمات فريق من العاملين بإدارة نظم المعلومات لخدمة هؤلاء المستخدمين النهائيين من خلال تقديم المشورة الفنية التي يحتاجونها في عملهم، وتحديث البرامج التي يستخدمونها، وعلاج أي مشكلات فنية قد تعترض استخدامهم لنظم المعلومات وتقنياتها، وهو ما يعرف بإدارة التعاملات الآلية للمستخدمين النهائيين.

4- منهج التكنولوجيا والمحتوى

تتجاذب هذا المنهج لإدارة موارد المعلومات فلسفتين مختلفتين:

1- فلسفة تركز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجهزة وبرمجيات وكيفية توظيفها في خدمة المنظمة، واصطلح على تسمية **بالذكاء التكنولوجي للأعمال** Business Intelligence (BI).

2- فلسفة أخرى تركز على **المحتوى**، تركز على البيانات والمعلومات نفسها المخزنة في الأوعية الذكية.

تتمثل **فلسفة الذكاء التكنولوجي أو إدارة تقنيات نظم المعلومات** في أن المكونات المادية وغير المادية وشبكات الاتصال المستخدمة في نظم المعلومات لتشغيل وتخزين وإخراج البيانات والمعلومات الخاصة بتلك النظم يجب إدارتها كنظام متكامل داخل المنظمة.

من الملاحظ أن التطور الكبير والنمو المتواصل في مجال الاتصالات أوجد ما يعرف الآن بإدارة الاتصالات وإدارة تكنولوجيا المعلومات، وقد أسهم بصورة مؤثرة في ظهور مفهوم الإدارة المتكاملة لتقنيات المعلومات، كما أوجب على مديري إدارة نظم المعلومات القيام بتقديم نمط معياري لاستخدام تقنيات المعلومات داخل المنظمة للتأكد من توظيفها على النحو الأمثل.

أما **فلسفة إدارة المحتوى** ، فهي تركز اهتمامها على البيانات والمعلومات والمعارف وكيفية جمعها، وتخزينها، وحفظها، وتوزيعها، وخلق معلومات جديدة لمساعدة الإدارات الأخرى على أداء أعمالها بتفوق وتحقيق ميزات تنافسية، واشتهرت هذه الفلسفة تحت اسم إدارة المحتـوى Enterprise Content Management (ECM)، وقد عقد أنصار هذا الاتجاه العديد من المؤتمرات والندوات، ويوجد موقع مشهور تحت هذا الاسم يزودك بنشرة يومية عما يحدث من تطورات في إدارة المحتوى (معلومات ومعارف) في المنظمات.

إن دور إدارة المحتوى في المنظمة يشبه دور أمين المكتبة، فوظيفتها جمع البيانات والمعلومات والمعارف التي تهم نشاطات المنظمة، وحفظها، وأرشفتها، وتسهيل عمليات الوصول إليها لاستخدامها وتوظيفها في خدمة الشركة[3].

5- المنهج المتكامل لإدارة موارد نظم المعلومات

منهج إدارة موارد نظم المعلومات IRM هو المنهج المتكامل، الذي يأخذ بالاعتبار جميع الفلسفات السابقة، وهو المنهج الذي نعتمده في هذا الكتاب. منهج إدارة موارد نظم المعلومات منهج حديث يدمج بين أكثر من منهج في إدارة نظم المعلومات، وبشكل أساسي يدمج بين المنهج الإستراتيجي والمنهج الوظيفي. هذا المنهج يركز على أن موارد المعلومات تشكل قيمة اقتصادية، يجب إدارتها بعقلانية وتوظيفها في خدمة الإدارات الأخرى لتحقيق الربح والميزة التنافسية، فما هي إذن موارد نظم المعلومات التي يجب إدارتها؟ هي:

1- البيانات.
2- الأجهزة.
3- الشبكات.
4- البرمجيات.
5- الأفراد.
6- التعليمات.

أما إدارة موارد المعلومات فهي مديرية، فرع من فروع التنظيم والإدارة، ينظر إلى المعلومات على أنها من أصول المنظمة الرأسمالية، أي مورد مشابه للموارد المالية، والبشرية، والمادية، والطبيعية، ويؤكد على التناول المثمر لها بالتخطيط والتنفيذ. المنهج المتكامل لإدارة موارد المعلومات يركز على وضع المبادئ والأساليب الإدارية الفعالة للإشراف على إنشاء المعلومات واستخدامها والوصول إليها وحفظها وتوزيعها وتجديدها داخل المنظمة.

2. أهداف نظام إدارة موارد المعلومات ومكوناته

1- أهداف إدارة موارد المعلومات[4]

تسعى إدارة موارد المعلومات إلى تحقيق الأهداف التالية:

[3] عقد سورية أكثر من ندوة ومؤ ر حول إدارة ا توى، كن مراجعة موقع ا معية السورية للمعلوماتية، وموقع وزارة الاتصالات والتقانة، أو مكتبة كلية ا علوماتية ا امعات السورية.

[4] مستقاة من برنامج دائرة إدارة موارد ا علوماتية وا عرفية بلدية د .

1- بناء **علاقات شراكة** متميزة مع المتعاملين قائمة على المعرفة باحتياجاتهم ورغباتهم بما يؤدي إلى تقديم خدمات وحلول ومنتجات قائمة على المعرفة.

2- **التعلم الذاتي** من خلال الاستفادة من رصيد الموارد المعلوماتية والمعرفية.

3- **التنبؤ المستقبلي** باتجاه الظواهر والمتغيرات المختلفة في البيئة الخارجية، والقراءة الواعية لتأثير هذه التغيّرات على التوجه والأداء الإستراتيجي للمنظمة.

4- الاستفادة القصوى من كفاءات ومهارات الموارد البشرية.

5- **الريادة على المستوى الإقليمي** في تنظيم المعلومات والمعرفة، وفي المشاركة الفاعلة في مختلف الأنشطة المحلية والدولية، وفي عرض التجارب المتميزة.

6- **تطوير العمل الجماعي** والعمل على شكل فرق تتقاسم المعلومات فيما بينها.

7- تسويق الموارد والخدمات المعلوماتية والمعرفية بطريقة اقتصادية ونافعة.

8- تحسين الجودة المنعكسة إيجاباً على المنتجات والخدمات وكفاءة مواردها البشرية ورصيدها المعنوي في المجتمع.

9- **الاستفادة من أفضل التجارب والتطبيقات الناجحة** والمقارنات المعيارية والمواصفات الدولية في دعم عملية التطوير المؤسسي.

10- **امتلاك ميزة تنافسية** مضافة على الخدمات المقدمة للمتعاملين.

11- **زيادة الأرباح** والعائدات المادية والمعنوية.

12- **بناء قرارات إستراتيجية وتشغيلية** رشيدة للمخزون المعلوماتي والمعرفي.

13- **اختصار الدورات الإنتاجية** وتقليل منحنيات التعلم.

2- المكونات الستة لنظام إدارة موارد المعلومات

تتكون موارد نظم المعلومات من ستة عناصر أساسية، هي:

1- الأفراد.

2- البرمجيات.

3- البيانات.

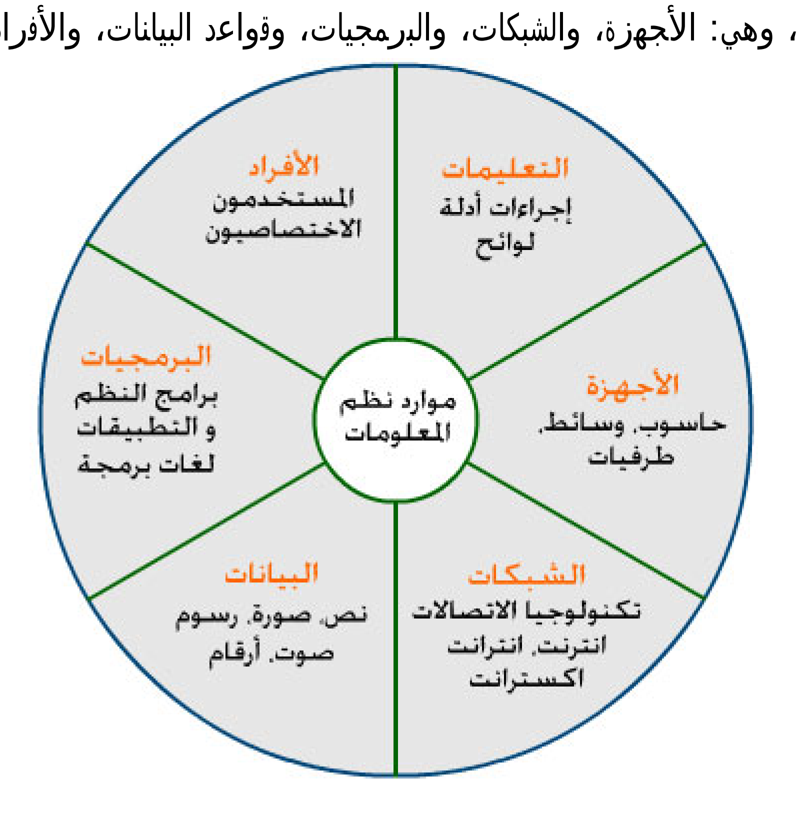
4- الشبكات.

5- الأجهزة.

6- التعليمات.

إن التحديات التي تواجه إدارة نظم المعلومات في بلادنا تتمثل في إبراز أن المعلومات تشكل مورداً رئيسياً للمنظمة، مثله مثل الموارد المالية والبشرية الأخرى، أي يجب أن ينظر للبيانات، والمعلومات، والمعارف، والحكمة كموارد تحقق لأي منظمة الفاعلية والربح، لذاك يجب أن تدار بشكل اقتصادي رشيد، وبكفاءة وفاعلية، من أجل فائدة نشاطات المنظمة ككل.

من دراسة تعريف نظم المعلومات الإدارية وتطورها، يمكن استخراج المكونات الستة الرئيسة لنظام موارد المعلومات، وهي: الأجهزة، والشبكات، والبرمجيات، وقواعد البيانات، والأفراد، والإجراءات.



1- الأجهزة

يُفترض اليوم في أي نظام معلوماتي أن يكون مكوناً من حاسوب على الأقل، بخاصة أن أجهزة الحاسوب أصبحت متوافرة وبأسعار في متناول معظم المنظمات. نظام الحاسوب يمكن أن يكون حاسوباً شخصياً أو متوسط الحجم، أو كبيراً، أو شبكة محلية من الحواسيب المتنوعة، أو شبكة ممتدة.

2- البرمجيات

هي الأنظمة التي تشغل الأجهزة والبيانات والمعلومات والمعارف، وتحدد العمليات التي ستؤديها الأجهزة، وتقسم إلى ثلاثة أنواع:

1- **لغات البرمجة:** هي مجموعة الرموز والكلمات والقواعد في كتابة البرامج الحاسوبية، ولها ثلاثة مستويات: لغة الآلة، واللغة الوسطى، واللغة الطبيعية، ومن خلالها يعطي الإنسان الحاسوب الأوامر لتنفيذ الأعمال المطلوبة منه.

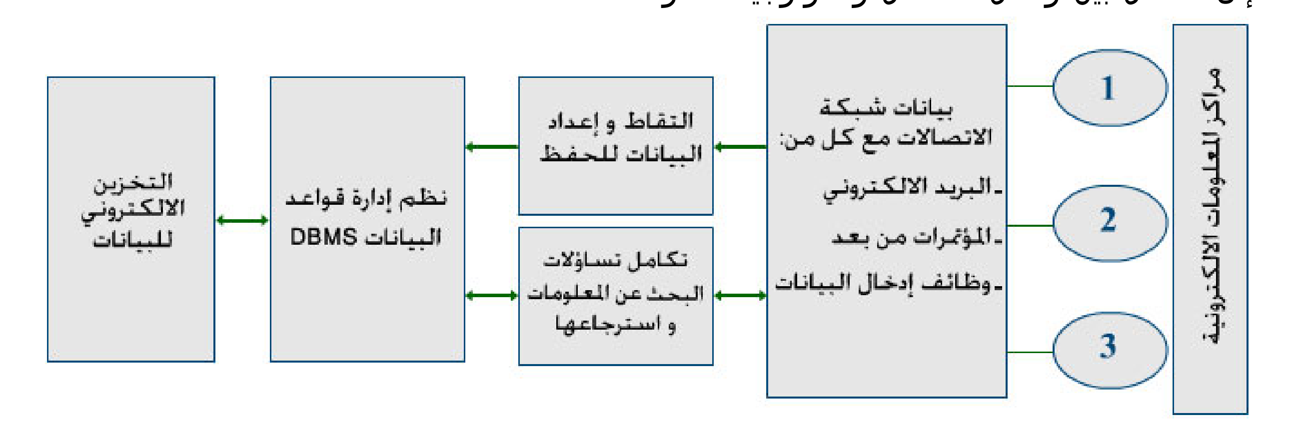
2- **برمجيات النظم**، هي البرامج التي تشغل الحاسوب وتجعله قادراً على تنفيذ العمليات، مثل ترتيب البيانات واسترجاعها من الذاكرة.

3- **برمجيات التطبيقات**، هي التي تقوم بتشغيل بيانات المنظمة، مثل برامج الأجور، والمحاسبة، وبرامج التصنيع، والتنبؤ، يمكن إعداد برامج التطبيقات بوساطة العاملين في البرمجة داخل المنظمة نفسها أو الحصول عليها جاهزة، أما برامج النظم فيتم الحصول عليها عن طريق موردي الأجهزة أنفسهم.

3- شبكات المعلومات

الشبكة هي مجموعة من المكونات المعلوماتية تتصل مع بعضها للمشاركة في الموارد وتبادل المعلومات. في عالم اليوم، أصبح من المستحيل تجاهل شبكات الاتصال، فإذا أردت أن تتحدث بالهاتف فأنت بحاجة لشبكة شركة الاتصالات، وإذا أردت أن تبحر في عالم الإنترنت، أنت بحاجة إلى حاسوب وشبكة للاتصال بالمخدم، وهكذا.

نظراً لهذا التشعب الضخم في شبكات الاتصال وتكنولوجيا المعلومات، فقد ظهر مفهوم حديث يدعو إلى التكامل بين وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات.



4- قاعد البيانات

قاعدة البيانات هي المخزن أو الوعاء الذي يحتوي البيانات التي تصف كل العمليات والأحداث الجارية في المنظمة، بكل التفاصيل المهمة الخاصة بنشاطها، على شكل ملفات. هذه القاعدة قد تكون ورقية في النظام اليدوي، أو محوسبة، أي مسجلة إلكترونياً، في النظام المحوسب، وتكون وظيفة نظام المعلومات تحويل هذه البيانات إلى معلومات؛ لذلك لا يمكن لأي نظام معلومات أو أي مكونات حاسوبية أن تعمل دون بيانات أولية تُستخرج منها المعلومات والمعارف، فتعفي الإنسان من الأعمال الروتينية وتعطيه الفرصة للتفكير والإبداع في حل المشكلات.

5- الموارد البشرية

تقسم الموارد البشرية في مفهوم إدارة موارد المعلومات إلى فئتين كبيرتين: فئة الأفراد الذين يشتغلون في نظم إدارة موارد المعلومات، وفئة مستخدمو نظم المعلومات إن كانوا داخل المنظمة أو خارجها.

الفئة الأولى، هم الأفراد الذين يُشغّلون مكونات نظم موارد المعلومات ويسيطرون عليها، فكل منظمة تحتاج إلى عاملين قادرين واختصاصيين لتشغيل وإدارة نظم المعلومات، من ذوي الخلفية المعلوماتية.

إن الحصول على هؤلاء الأشخاص لم يعد مشكلة في الوقت الراهن، بل أصبح حقيقية واقعية حتى في الدول النامية، نظراً لتواجد المؤسسات التعليمية التي تُخرّجهم، والانتشار السريع لنظم المعلومات الحديثة، يعد العنصر البشري من أهم عناصر النظام؛ لأنه هو المسؤول عن السيطرة على كل عناصر النظام الأخرى.

أما الفئة الثانية، بعد أن توسع مفهوم الموارد البشرية في العقد الأخير فشملت هذه الفئة كل مستخدم لنظام المعلومات أينما كان موقعه داخل الشركة أو خارجها، مثل الموردين والزبائن والمساهمين...

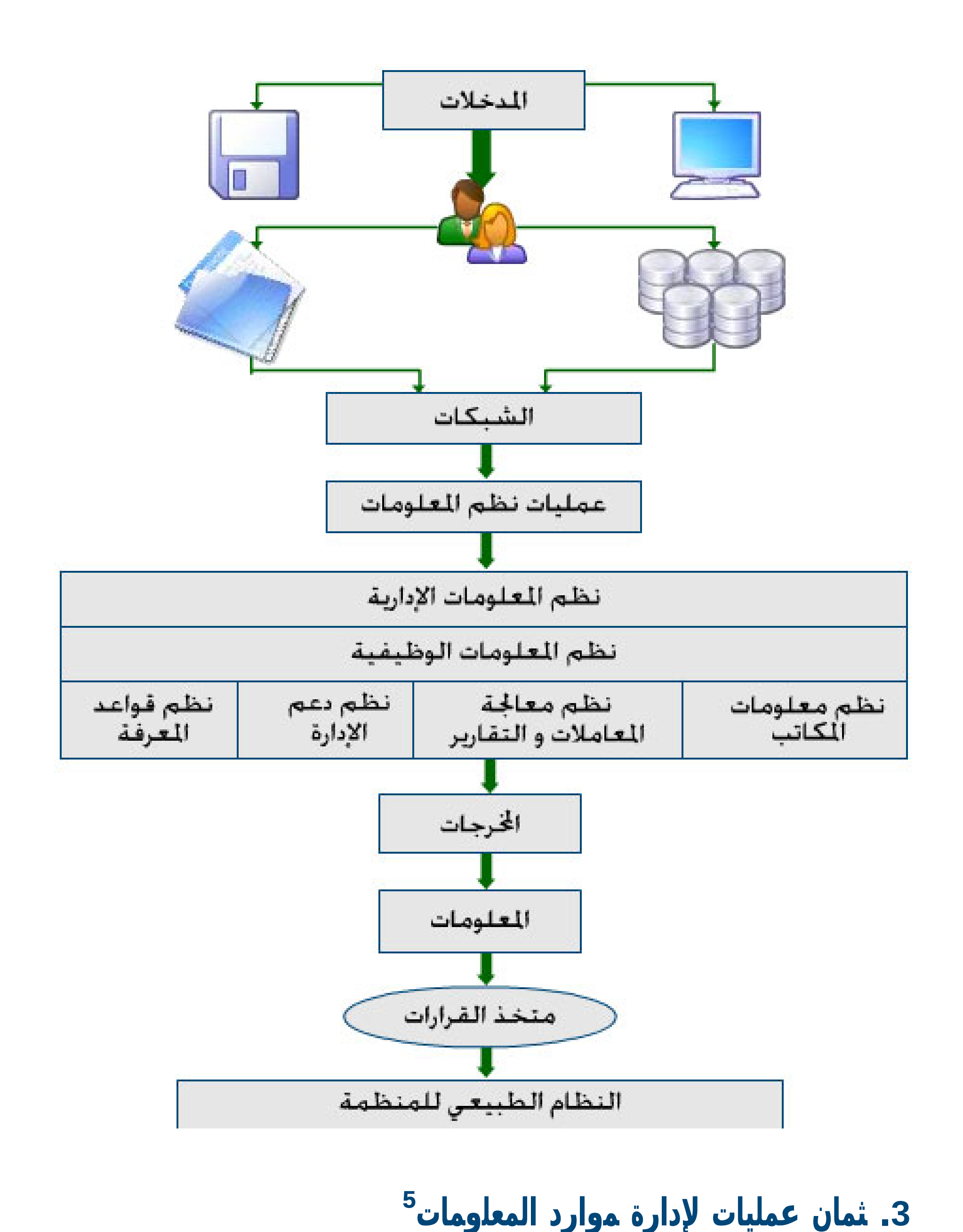
إن تقسيم العمل فيما بين اختصاصي أقسام نظم المعلومات والمستخدمين يمكن أن تأخذ صيغة عملية لتوزيع العمل:

1- أن تتولى أقسام النظم عمليات تطوير وامتلاك أنظمة المعلومات وبنائها وتشغيلها.

2- بينما يقوم المستخدمون بعمليات الاستفادة، والصيانة لهذه الأنظمة.

6- التعليمات أو الإجراءات

هي النظام الداخلي لإدارة موارد المعلومات التي تتضمن عمليات وصف وترتيب مجموعة الخطوات والتعليمات المحددة لإنجاز العمليات الحاسوبية كافة. فالموارد التي تم وصفت سابقاً، والأجهزة، والبرمجيات، وقواعد البيانات، لا يمكن أن تؤدي عملها بدقة دون وضع نظام عمل داخلي محدد، وتسمى أحياناً خريطة مسار النظام. فالإجراءات تعد أدلة عمل تشرح ما الذي يجب عمله، ومن الذي سيعمله، ومتى سيتم عمله، والكيفية التي سيتم بها عمله؟ تكتب الإجراءات عادة على شكل كُتّيب يسمى دليل الإجراءات، الغاية منه توحيد أسس العمل وتجنب الأنشطة غير المناسبة.



3. ثمان عمليات لإدارة موارد المعلومات[5]

تقسم عمليات إدارة موارد المعلومات، من وجهة نظر تشغيلية متكاملة إلى ثمان نشاطات رئيسية:

1- الحصر والتجميع: تعنى قدرة إدارة موارد المعلومات على اكتشاف مناطق الإنتاج المعلوماتي ومدى قدرتها على حصر وجمع هذه المعلومات سواء الضمنية أو الصريحة منها أو تلك المتعلقة بالمتعاملين، ويشمل ذلك عملية: التعرف على مناطق وجود المعلومات والمعارف واكتشافها، هذا يشمل: تصنيف وتبويب المعلومات، وحصرها.

2- التحقق والتصنيف: التأكد من سلامة وكفاءة وملائمة المعلومات التي تم جمعها وتنظيمها بطريقة إيجابية والاستفادة المثلى منها في دعم القرار ويشمل ذلك: التحقق، والفحص والتدقيق، والتصنيف، والتنظيم.

[5] راجع موقع بلدية د دائرة موارد ا علوماتية، للاطلاع على التفصيلات العملية لوظائف دائرة موارد ا علومات.

3- الترتيب والتخزين: يعني ذلك حسن ترتيب المعلومات وحفظها بطريقة كفؤة وذكية من أجل تسهيل الوصول إليها مستقبلاً، وفي الوقت الملائم ويشمل ذلك: الحفظ، والترتيب، والأتمتة، والتخزين.

4- النشر والتوزيع: تعنى هذه العملية قدرة إدارة موارد المعلومات على إشاعة وتعميق ثقافة وقيم تنظيمية داعية إلى روح التشارك والتفاعل المعلوماتي والمعرفي، سواء بالشكل الصريح من خلال الوثائق والمرسلات والنشر الإلكتروني أو بشكل ضمني غير مباشر من خلال إدارة العمل الجماعي وفرق الممارسة ويشمل ذلك: نقل، وتشارك، وتوزيع، ونشر، وتسويق، وإصدار وتبادل المعلومات.

5- الاستخدام والتطبيق: يعني ذلك تحقيق أعلى درجات الاستفادة من الموارد المعلوماتية المتاحة من خلال تطبيقها بصورة واقعية وقياس أثرها في دفع عملية التطوير وتعزيز الأداء ويشمل ذلك: تحديث، تغيير وتحسين، تطبيق واستخدام المعلومات.

6- قياس الأداء: هي عملية لسبر فاعلية أداء نظم المعلومات، أي التأكد من أن المعلومات، التي تم جمعها وتخزينها وتبادلها، قد أدت الأهداف المتوخاة منها، وأن الجهود الإدارية والتقنية قد أدت إلى: دقة المعلومات، سهولة الوصول إليها، وتوافرها في الوقت الملائم، وملائمتها لمن يحتاجها، وتبادلها مع الآخرين، والمشاركة فيها.

7- الخلق والإبداع: يعني تخليق معلومات ومعارف جديدة، أي مدى قدرة إدارة موارد المعلومات على وضع خطوات عملية ومستمرة من أجل التحسين الدائم في ذاكرة المنظمة المعلوماتية، وجعلها أكثر قدرة وتلبية للاحتياجات المتجددة التي تقتضيها ضرورة العمل التشغيلية والإستراتيجية للدائرة ويشمل ذلك: نقل المعلومات إلى من يحتاجها، تكييف ومزاوجة بين المعلومات المتاحة، تبادل الخبرات والمعارف الجديدة، استخدام المعلومات الجدية، تعلم معلومات ومعارف جديدة، إنتاج معلومات ومعارف جديدة.

8- الأمن: يعني ذلك قدرة إدارة موارد المعلومات على اتخاذ الترتيبات الملائمة لصيانة وتعزيز وحماية الموارد المعلوماتية والمعرفية المتاحة في المنظمة ويشمل ذلك: الحفظ، والرقابة والملاحظة، والتخزين الاحتياطي الوقائي، والنقل، ومنع التسرب والاختراق (انظر الوحدة السادسة: إدارة أمن المعلومات).

4. إدارة جودة خدمات موارد المعلومات[6]

في أغلب الأحيان، يذهب الذهن عند استخدام مصطلح (إدارة الجودة الشاملة) إلى عمليات التصنيع، إلا أنه يمكن تطبيق الأساسيات نفسها على أي نوع من أنواع منتجات أو أي خدمة من أنواع الخدمات، بما في ذلك تلك التي تقدمها إدارة خدمات المعلومات. فيمكن أن تشمل خدمات المعلومات، تحت قيادة المدير العام لنظم المعلومات، عن طريق إتباع سبع عمليات مستمرة ومتكررة، لإدارة الجودة الشاملة.

1- التعرف على مستخدمي المعلومات

في تلك المنظمات التي أنشأت أقسام لإدارة موارد معلوماتها تكون قد تعرّفت على احتياجات المستخدمين للمعلومات. في هذه المنشآت، تمثل لجنة قيادة نظم المعلومات الإدارية المستخدمين على أساس المنشأة كلها، ويقوّمون طلبات دعم المعلومات ويوزعون الموارد عليهم.

في المنظمات التي لا يكون لخدمات المعلومات فيها توجهاً للزبائن، يجب أن تنفذ خدمات المعلومات نظاماً رسمياً لتعريف هؤلاء الأفراد والمجموعات الموجودين داخل المنشأة وخارجها الذّين لديهم احتياجات للمعلومات. ويمكن تحقيق هذا التّعريف بعمل حصر يمكن إجراؤه عن طريق المقابلات الشخصيّة، أو المكالمات الهاتفيّة، أو من خلال البريد.

2- التعرف على مستوى الجودة المطلوبة

حتى عندما يكون لخدمات المعلومات توجهاً للمستخدم وتعرف من يكون زبائنها وما المعلومات التي يحتاجون إليها، عادة ما يلزم تعريف **أبعاد جودة المنتج والخدمة** التي يشعر المستخدمون بأنّها مهمة لهم، وذلك من خلال حصر لآراء المستخدمين الخاصّة بمشاعرهم ناحية أبعاد جودة المنتج.

وتشمل أبعاد جودة المنتج المعلوماتي ما يلي:

1- الدقة.
2- مخرجات موثوق بها.
3- معلومات صديقة للمستخدم.
4- العمل طبقاً للمواصفات.
5- وقت استجابة سريع.
6- المعلومات مناسبة ومرونة مع حاجة المستخدم.
7- تحقيق كل احتياجات المستخدم.
8- عدم تعطيل أي من موارد المعلومات.
9- التّسليم في الوقت المحدد.

[6] مكليود، 2000، 775-782

10- سهولة التّغيير.

11- منخفضة التكليف.

12- استخدام تكنولوجيا حديثة.

هكذا تصبح هذه الأبعاد نمطيّات لأداء النظام الذّي يتوقّعه المتخصّصون في المعلومات نتيجة إدخاله في التّصميمات الأولية.

3- تشيّد مصفوفات للجودة

مصفوفات الجودة، هي معايير تستخدم في تقويم الدّرجة التي يحقّقها بُعد الجودة طبقاً للنشاطين الرئيسيين لنظام إدارة موارد المعلومات:

1- نشاط التطوير.

2- نشاط خدمات الأداء.

مصفوفات معلومات **جودة التطوير** تقيس سبعة من أبعاد الخدمة التي سبق تعريفها أعلاه وهي:

1- الدّقة.

2- صداقة المستخدم.

3- العمل طبقاً للمواصفات.

4- المناسبة.

5- تحقيق الاحتياجات.

6- التّسليم في الوقت المحدد.

7- استخدام تكنولوجيا حديثة.

يمكن تقويم هذه الأبعاد بطريقة مستمرّة مع استمرار دورة حياة نظام المعلومات، مع عمل التقويم النهائيّ عند وقت قبول النظام.

مصفوفة معلومات **جودة الخدمة** تقاس بالأبعاد الخمسة المتبقّية، ويمكن تقويمها بواسطة المستخدم خلال مرحلة الاستخدام، هي:

1- المخرجات الموثوق بها.

2- سهولة التقييم.

3- انخفاض التكلفة.

4- وقت الاستجابة السريعة.

5- عدم التعطل.

كما يمكن عمل مصفوفة واحدة أو أكثر لكل بعد من هذه الأبعاد التي يمكن أن تكون في صورة كمية أو صورة نوعية.

خلال التطوير، يقوم المستخدم أيضاً بعمل هذه التّقويمات كل بضعة أسابيع أو ما شابه ذلك. وبعد التّنفيذ، يجري المستخدم التقويم بصورة أقلّ تكراراً، مثل كل سنة.

4- تعريف إستراتيجية جودة خدمات المعلومات

يمكن أن تتبع خدمات المعلومات إستراتيجّيات مختلفة، إلاّ أن اثنتين تبدوان أساسيتين، وهم:

1- توظيف وتدريب العاملين في خدمات المعلومات.

2- إشراك عوامل الموارد البشرية في عملية تطوير النظام.

بحيث تؤدي هاتان الإستراتيجيتان إلى توافر الخصائص التالية في الأفراد العاملين في خدمة المعلومات:

1- الاهتمام بالفعاليّة.

2- روح المبادرة.

3- الحماسة للعمل.

4- الثّقة بالنّفس.

5- الاهتمام بالتّأثير.

6- الذّكاء بين الأفراد.

7- التّفكير المفاهيمي.

8- التّفكير التّحليلي.

9- الاتّصالات الفعالة.

10- المرونة.

في تطوير النّظم الموجّه للمستخدم يمكن أن يدخل محلّل النّظم أنشطة خاصّة في دورة حياة النظام بحيث يمكن تصميم النظام الجديد آخذاً في الاعتبار هذه المشاعر. ويكون أحد المناهج هو أن يطلب من المستخدم وصف أفكاره عند تأدية المهمّة.

تكون خطوات عمل المستخدم تقنيات لدورة حياة النظام التقليديّة التي توجه انتباهاً خاصاً لاحتياجات المستخدم، مع التّركيز على السطّح البيني للحاسوب والإنسان.

تمكن هاتان الإستراتيجيتان، اللتان تشملان تجنيد وتدريب وتطوير العاملين في خدمات المعلومات، من أدائهم لمهامهم مع التركيز على العميل.

5- تنفيذ برامج جودة خدمات المعلومات

بعد تعريف الإستراتيجيّات التي تستخدمها إدارة خدمات المعلومات، يجري إعداد برامج جودة لخدمات المعلومات المقدمة. يختلف الوقت اللاّزم لتّنفيذ هذه البرامج من منظمة لأخرى. وفي المنظمات التي تبني نظمها من الصفّر، يمكن أن يستغرق ذلك سنة واحدة أو أكثر.

6- توجيه أداء جودة خدمات المعلومات

يوجه مدير المعلومات الرّئيسي والمديرون الآخرون لخدمات المعلومات أداء كل من وحدة خدمات المعلومات والاختصاصيين في المعلومات، وتستخاص المدخلات من المستخدمين، وتنتج المعلومات داخلياً. يمكن أن يستنبط مدير المعلومات الرّئيسي والمديرون الآخرون لخدمات المعلومات مجموعة من التّقارير يقتسمونها مع العاملين معهم، ويراجع قادة المشروعات التّقارير مع أعضائهم في فرق المشروعات، ويعلق مدير عمليات الحاسوب على لوحة النّشر الموجودة في منطقة العمليّات.

يمكن أن توفر خدمات المعلومات نفس أنواع المعلومات للمديرين الموجودين في المجالات الوظيفيّة الأخرى بحيث يمكنهم توجيه برامج الجودة الخاصّة بهم.

الجودة ليست شيئاً جديداً على خدمات المعلومات، فقد بذلت المنظمات جهوداً متناغمة لتحقيق جودة المعلومات لسنوات. إلاّ أن الجديد هو الانتباه إلى جودة خدمات المعلومات في محيط ثقافة الجودة للمنظمة. ويجد مديرو المعلومات الرّئيسيّين، بما في ذلك وحدات خدمات المعلومات الأكثر توجهاً للمستخدم، أنفسهم يوجهون اهتماماً لتفاصيل الجودة التي سبق لهم معاينتها، أو اعتبارها مضمونة من قبل. في مجال الأعمال، في الوقت الحاليّ، يبذل الكثير من الجهود لعدم ترك الجودة للفرصة، بحيث تكون عملية رابحة تحقق للمنظمة ميزة تنافسية (انظر الوحدة الأولى).

الملاحق

1- 25 Ways to Cut IT Costs.

2- Information Resource Management (IRM) Round Table.

3- school of IRM in Renmin University of China.

4- نظم إدارة المعلومات.

الفصل السادس نظم إدارة أمن المعلومات
Information Security Management Systems (ISMS)

الأهداف التعليمية

بعد دراسة وحدة نظم إدارة أمن المعلومات يتوقع أن تكون قادراً على:

1- تعريف المفاهيم الأساسية لأنظمة أمن المعلومات.
2- إدراك أن نظام أمن المعلومات يشكل أحد الوظائف الرئيسية لمديرية النظم.
3- إدراك أن إدخال أنظمة لحماية معلومات المنظمة يعد تصرفاً إدارياً رابحاً.
4- تحديد معايير الأيزو المتعلقة بأمن المعلومات.
5- وضع خطة لإدخال أنظمة أمن المعلومات وتنفيذها وحمايتها.
6- تحديد الخصائص الرئيسية لنظام أمن المعلومات.
7- تحديد المجالات الأحد عشر لأنظمة إدارة أمن المعلومات وشرحها.
8- متابعة مستجدات أمن المعلومات في سورية، من خلال موقعي وزارة الاتصالات والتقانة، وجمعية المعلوماتية في سورية.
9- استخلاص الدروس المستفادة من دراسة هذه الوحدة، وتجربة مايكروسوفت في أمن المعلومات.

المقدمة

كثير من كُتب نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات في اللغة العربية لا تزال تتحدث عن أدبيات عامة في أمن نظم المعلومات، بينما منظمة المعايير الدولية (الأيزو) تعمل منذ التسعينات على إيجاد معايير ومقاييس علمية عالمية "**لأنظمة إدارة أمن المعلومات**"، لذلك ظهرت **عائلة الأيزو 27000** المتخصصة في نظم إدارة أمن المعلومات، نحن نعرض هنا لأول مرة باللغة العربية الخطوط العامة لأحدث نسخة صدرت عام 2005 والمشهورة تحت عنوان ISO/IEC 17799-27002:2005.

نظام إدارة أمن المعلومات هو من نظم الإدارة الشاملة، ويستند إلى منهج إدارة المخاطر في مجال إدارة الأعمال، ويهدف إلى إنشاء نظام لأمن المعلومات، وتنفيذه، وتشغيله، ومراقبته، ومراجعته، وصيانته وتطويره.

نظام إدارة أمن المعلومات يشمل إيجاد بنية تنظيمية، ووضع سياسات أمنية وتخطيط أنشطة الأمن المعلوماتي، وتحديد المسؤوليات، والممارسات والإجراءات، والعمليات والموارد اللازمة لإدارة أمن المعلومات بكفاءة وفاعلية[1].

---

[1] انظر الفصل ا امس: " إدارة موارد ا علومات Information Resource Management(IRM)"

الدراسات تبين أن 72% من الاختراقات المتعلقة بأمن المعلومات، التي تعرضت لها الشركات الأمريكية في عام 2006، تعود إلى غياب أنظمة الحماية المناسبة، بينما 28% منها تعود لأسباب أخرى مثل الانتقام، أو من قبل المسموح لهم الاطلاع على أسرار المنظمة، وأن تكاليف الاختراقات تزداد سنوياً بمعدل 31%[2].

إن اهتمام سورية بالمعلوماتية قد انتقل من مرحلة التوعية والانتشار إلى مرحلة التعمق في التخصصات، فسورية تستقطب منذ أربع سنوات (2005) ملتقى دولي متخصص في أمن المعلومات، والمأمول أن ينعكس ذلك في حالات عملية على المستوى الميداني لأمن المعلومات في الشركات والمؤسسات الحكومية.

1. المفاهيم الأساسية لأنظمة إدارة أمن المعلومات

1- الرؤية الإدارية لأنظمة إدارة أمن المعلومات: 1- إدارة أمن المعلومات: إحدى وظائف الإدارة

تُعد وظيفة مراقبة نظام أمن المعلومات إحدى الوظائف الرئيسية لمدير نظم المعلومات، وهو بدوره يشكل جزءاً من الإدارة العامة للمنظمة. الهدف من المراقبة هو التأكد من أن نظام المعلومات الإداري قد تم تنفيذه كما هو مخطط، ومن أن النظام يعمل فعلاً لتحقيق الأهداف التي وضع من أجلها، ومن أن العمليات آمنة من الاستخدام السيئ.

غياب نظام الرقابة يمكن أن يؤدي إلى انتهاك أمن البيانات والمعلومات انتهاكاً متعمداً أو غير متعمد، وينتج عن ذلك تعديل أو تدمير أو إفشاء للمعلومات.

ينبغي على نظام المراقبة أن يكتسب ثلاث خواص أساسية، هي:

1- **السلامة**: يكون النظام سليماً إذا كان يعمل طبقاً لمواصفاته.
2- **القابلية للمراجعة المالية**: يكون النظام قابلاً للمراجعة المالية إذا ما كان قابلاً أن يخضع للمحاسبة وقابلاً للرؤية؛ وتعنى مقدرة المحاسبة أن المسؤولية محددة لكل عملية جارية كما تعنى الرؤية أن الاستثناءات من الأداء النمطي تصل إلى مدير النظم لتحظى باهتمامه.
3- **القابلية للمراقبة**: تسمح القابلية للمراقبة للمدير بأن يحتفظ بتأثير توجيهي للنظام.

يركز نشاط مراقبة نظام المعلومات الإداري على ثلاث مناطق وهي: **التطوير، والتصميم، والتشغيل**. ويمكن أن يمارس المدير المراقبة في المناطق الثلاث بصورة مباشرة، وذلك من خلال نائب الرئيس لخدمات المعلومات أو من خلال خبراء آخرون مثل مراجعو الحسابات.

[2] Pronemon Data Beach Study-Oct. 2006, US

2- فوائد إدخال أنظمة لإدارة أمن المعلومات

ينتج عن إدخال أنظمة لإدارة أمن المعلومات وإدماجها في جسم أنظم الإدارة في المنظمة مجموعة من الفوائد نشير إلى بعضها:

1- الامتثال للقوانين والتشريعات والأنظمة: مثل القوانين التي تنظم عمليات نقل المعلومات وتبادلها، وتطبيق متطلبات محددة لتقديم المعلومات، مثل مصلحة الضرائب، والضمان الاجتماعي،...

2- تحسين الفعالية التشغيلية: من خلال تَمرّكز العمليات والأنشطة الرئيسية، والقضاء على الازدواجية والتضخم في المعلومات الفائضة التي عفا عليها الزمن. يمكن أن تقود فعالية أنظمة إدارة أمن المعلومات إلى الفعالية في الأنظمة الإدارية الأخرى للمنظمة، وأيضاً يمكن أن تجتذب أنظمة إدارة أمن المعلومات عن الفعالية في أنظمة أخرى داخل المنظمة وخارجها.

3- تخفيض التكاليف: إن أنظمة إدارة أمن المعلومات تميل إلى ترشيد العمليات بحيث تعمل بأقل التكاليف، وعندما تجري عمليات التدقيق وإزالة البيانات الزائدة والمكررة، وغير الصحيحة هذا سيؤدي إلى تقليل التكاليف، ومرّكزة الأعمال مما سيؤدي إلى تخفض من حجم الأصول، وبالتالي من التكاليف.

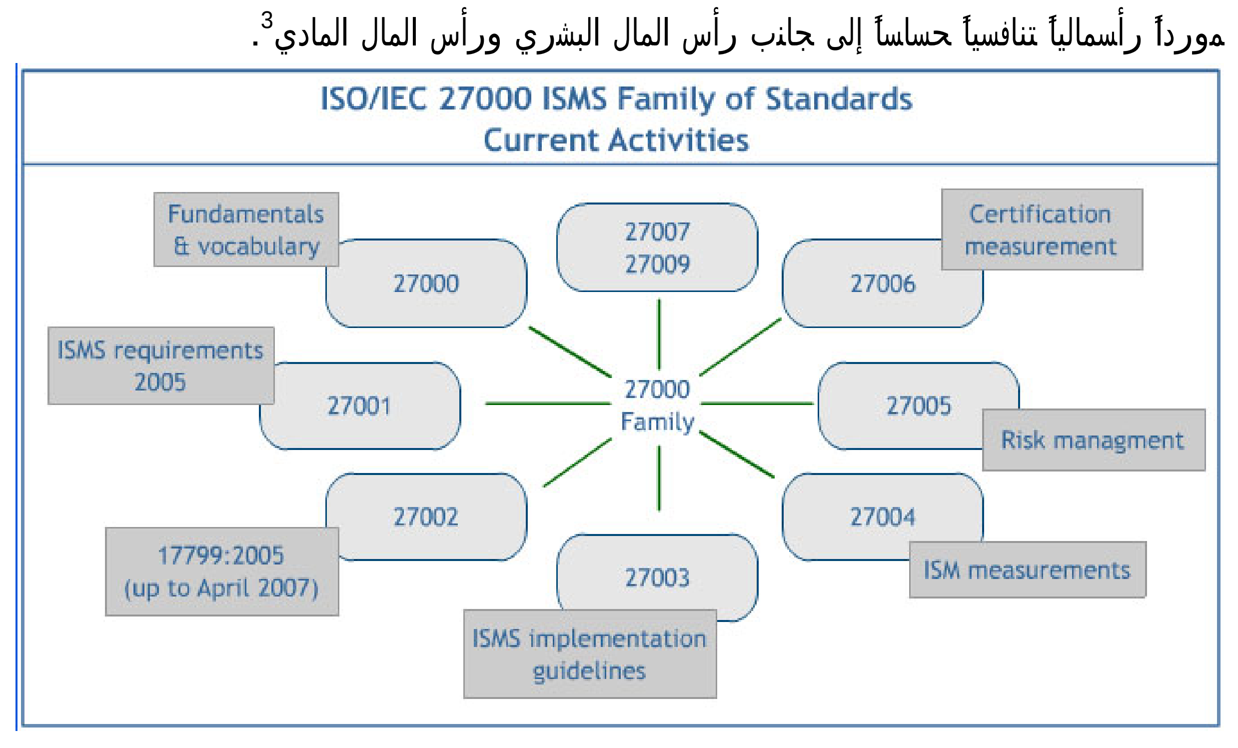
4- استعداد لاسترجاع المعلومات واستمرارية الأعمال : إن التخطيط لاسترجاع المعلومات واستمرارية الأعمال جزء رئيسي من أجزاء أنظمة إدارة أمن المعلومات في حالات الحوادث والكوارث. وهذا يجنّب المنظمة دفع تكاليف التعطل أو فقدان الفرص المتاحة.

5- تحقق الميزة التنافسية: الشركاء في الأعمال من موردين وزبائن تستجيب إلى الشركات الجديرة بالثقة، لأن أنظمة أمن المعلومات تجسد نضج المنظمة وجدارتها بالثقة، وكثيراً من الشركاء وبخاصة في مجال الأعمال الحساسة مثل البنوك، لا ترغب بالتعامل إلا مع منظمات تطبق معايير الأيزو 27000 في مجال أمن المعلومات. وتطبيق نظام أمن المعلومات يؤدي إلى رفع كفاءة المنظمة، وبالتالي تخفيض التكاليف، مما يؤدي إلى زيادة القدرة في الحصول على مركز سعري منافس.

2- ما هو الأيزو 27000 لأنظمة إدارة أمن المعلومات؟

عائلة معايير الأيزو 27000 هي المسؤولة عن جودة أداء أنظمة إدارة أمن موارد المعلومات، أو اختصاراً أمن المعلومات التي أصبح أحد الدوائر الهامة (التخصصات في برامج علوم نظم المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات)، هذا التوجه يركز على دراسة الجوانب النظرية والعملية في المشروعات التي

تؤكد على حماية السرية، والسلامة والتكاملية، وتوفير المعلومات، فالمعلومات اليوم أصبحت تشكل مورداً رأسمالياً تنافسياً حساساً إلى جانب رأس المال البشري ورأس المال المادي[3].



لقد ظهر تعبير نظام إدارة أمن المعلومات ISMS رسمياً كأحد معايير الجودة، وأحد مكونات النظم الإدارية مع ظهور معيار الأيزو ISO/IEC 17799:2005، ويعرف أيضاً بالجزء الأول، ويحوي على 133 بنية معيارية مصنفة تحت أحد عشرة عنواناً رئيسياً، وبعد ذلك تتطور إلى المعيار **ISO/IEC27002**[4]، ويعرف أيضاً بالجزء الثاني، وهو أحد أفراد عائلة نظم إدارة أمن المعلومات المعيارية ISO/IEC27000، الذي نشر لأول مرة عام 2000 (الشكل السابق).

المعيار 27001 يحدد متطلبات المفهوم الرئيسي لنظام إدارة أمن المعلومات في المنظمة وتنصب هذه المتطلبات على **تصميم** أنظمة لأمن المعلومات، **وتنفيذها، ومراجعتها، والمحافظة** عليها.

والمعيار 27003 يتضمن دليل كيفية إدخال أنظمة إدارة أمن المعلومات موضوع التنفيذ، وهكذا، المعيار 27004 يحدد التدابير اللازمة لإدارة أمن المعلومات، والمعيار 27005 لمواصفات إدارة أخطار أنظمة إدارة أمن المعلومات، والمعيار 27006 لمنح شهادة الأيزو في أمن المعلومات.

[3] انظر الفصل ا امس: " إدارة موارد ا علومات "Information Resource Management(IRM)

[4] يعد نظام الأيزو/IEC 27001 ومعاي ه أفضل نظام معروف حـ الآن، على الرغم من وجود بعض الأنظمة الأخرى ا نافسة ا كن مقارنتها ء مواقعها على الانترنت، كنك الاطلاع على ملاحق الوحدة السادسة: ملحق وي على معظم أنظمة أمن ا علومات، وكذلك ملحق لعرض تقد ي رائع باللغة الإنكليزية عن نظم إدارة أمن ا علومات، من إعداد شركة PH لصناعة ا واسيب ا شهورة.

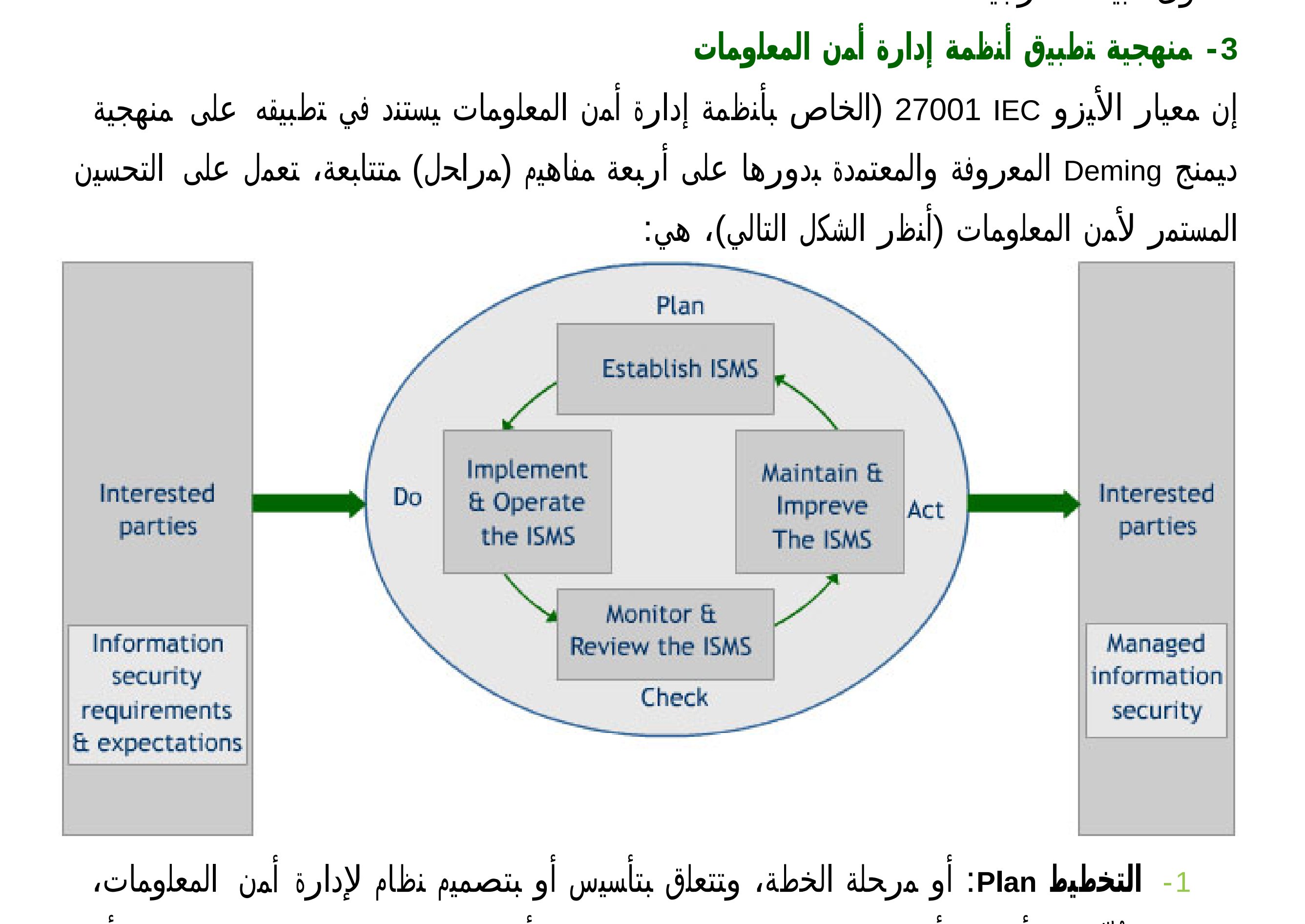
يتألف معيار الأيزو 27001 والذي أصبح 27002 من أحد عشر قسماً للمراقبة والضبط سنشرحها لاحقاً، و 39 هدفاً محدداً، و 133 حقلاً للمراقبة، وكل من هذه الحقول يتفرع إلى حالات مخاطر محددة أكثر، مثل وجود 156 حالة حوادث محتملة يجب مراقبتها.

فإدارة أمن نظم المعلومات مسؤولة عن إيجاد الترابط بين مجموعتها المختلفة منطقياً وعملياتياً، وخلق نظام فعّال لأمن المعلومات يضمن **سرية** المعلومات، وسلامتها، **وتوافرها**، ويقلل من **الأخطار** التي تتعرض لها.

كما هو الحال في كل نظام للعمليات الإدارية، فإن نظام إدارة أمن المعلومات يجب أن يبقى فعّال وكفؤ على المدى البعيد، ويتكيف مع التغييرات الحاصلة إن كان على مستوى البيئة الداخلية للمنظمة أو على مستوى البيئة الخارجية.

3- منهجية تطبيق أنظمة إدارة أمن المعلومات

إن معيار الأيزو IEC 27001 (الخاص بأنظمة إدارة أمن المعلومات يستند في تطبيقه على منهجية ديمنج Deming المعروفة والمعتمدة بدورها على أربعة مفاهيم (مراحل) متتابعة، تعمل على التحسين المستمر لأمن المعلومات (أنظر الشكل التالي)، هي:



1- **التخطيط Plan**: أو مرحلة الخطة، وتتعلق بتأسيس أو بتصميم نظام لإدارة أمن المعلومات، وتُقيّم فيه أخطار أمن المعلومات ويعمل على اختيار أفضل خطة للسيطرة والرقابة على أمن أنظمة المعلومات.

2- **التنفيذ Do**: أي مرحلة الانخراط بتطبيق التصميم وتشغيله ومراقبة أداء العمليات فيه.

3- **المراجعة Check**: تهدف هذه المرحلة إلى مراجعة وتقييم فعالية كفاءة أداء نظام أمن المعلومات، والتأكد من أنه يعمل لتحقيق الأهداف التي وضع من أجلها.

4- **الفعل Act**: وهي مرحلة المحافظة على النظام وتطويره، في هذه المرحلة تُتخذ القرارات المتعلقة بتغيير وتعديل نظم إدارة أمن المعلومات، حيث يكون ذلك ضرورياً، من أجل رفع أدائها.

تتضمن **معايير إدارة أمن المعلومات** عمليات فحص أمن تكنولوجيا المعلومات، وأمن المنهجيات المستخدمة في العمل، وأمن الإجراءات والممارسات. وبؤرة تركيز مدير أمن المعلومات تكون على تقييم المواقف واختيار أفضلها.

أما **الموضوعات** التي تشملها نظم إدارة أمن المعلومات فتُركز على تقييم نموذج الأمن الحالي والمطلوب، وتقدير الأخطار المحتملة، وتحليل التهديدات، وتقييم التكنولوجيا المستخدمة في المنظمة، ودراسة أمن تنفيذ الخطط والتعليمات، والتخطيط للتغلب على الآثار الكارثية إذا وقعت، وصياغة سياسة للمنظمة والسهر على تطبيقها.

أما تقنيات أمن المعلومات، فتدخل في تفصيلات دقيقة عن تطبيقات الرقابة الفنية لحماية السرية، والسلامة، وتوفير المعلومات، وحماية أصول (أجهزة) المعلومات. ودراسة أمن المعلومات تشمل حماية الأدوات، وحماية أساليب العمل والتكنولوجيا من التهديدات الداخلية والخارجية.

المسؤوليات التي تغطيها تقنيات أمن المعلومات هي: المحافظة على معيارية برامج الحماية مثل الجدران النارية، منع توقف (تصلب) أنظمة التشغيل، وتعقب المتطفلين على الأنظمة، وحماية الشبكات المحاكية (الافتراضية) الخاصة.

4- مسؤوليات أنظمة إدارة أمن المعلومات وخصائصها

إن معيار الأيزو/IEC 27001 لأمن المعلومات يزودنا بأفضل توصيات لممارسة إدارة أمن المعلومات، وللتطبيق من قبل أولئك المسئولين عن البدء أو إنشاء أنظمة جديدة لإدارة أمن المعلومات أو تطبيقها أو إبقاءها فعالة. وقد غطى نظام أمن المعلومات حقول:

1- السرية.
2- التكاملية والسلامة.
3- الإتاحة.
4- عدم التنصل.

وهي العناصر الأساسية لحماية أي نظام.

حفظ سرّية المعلومات

يعني الضمان بأنّ المعلومات سهلة الوصول إلى أولئك المصرح لهم بالوصول إليها، وأن المعلومات لا تكشف ولا يطلع عليها أحد غير الأشخاص المخولين بذلك، هذا يعني حماية الطرق المؤدية إليها عبر شبكات الاتصال، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال تشفير الرسائل، وكذلك من خلال تطبيق مستويات مختلفة من درجات السرية والأمان.

التكاملية وسلامة المحتوى Integrity

التأكد من أن محتوى المعلومات صحيح ولم يتم تعديله أو العبث فيه، وبشكل خاص لن يتم تدميره أو تغيره في أية مرحلة من مراحل الجمع أو التخزين أو المعالجة أو التبادل، سواء في مرحلة التعامل الداخلي مع المعلومات أو عن طريق تدخل خارجي غير مشروع.

الإتاحة، استمرارية توفر المعلومات أو الخدمة Availability

التأكد من استمرار عمل النظام المعلوماتي، واستمرار القدرة على التفاعل مع المعلومات وتقديم الخدمة لمواقع المعلوماتية، وأن مستخدم المعلومات لن يتعرض إلى منع استخدامه لها أو دخوله إليها.

تعد الخاصية الأخيرة من أهم خصائص نظم أمن المعلومات وأخطارها، لأنها يجب أن تتيح المعلومات إلى كل من يحتاجها وتسهيل عملية الحصول عليها بدقة وسرعة، وبالوقت نفسه تمنعها عن أي متطفل، مما يعني أن يتحلى النظام بأمان ومرونة عاليتان جداً.

عدم التنصل Non-repudiation

عدم ترك الفرصة أمام المتطفل لإنكار التصرف التخريبي الذي قام به فعلاً، يقصد بذلك ضمان عدم قدرة الشخص، الذي قام بتصرف تخريبي أثناء اتصاله بمعلومات أو بمواقع المنظمة، على إنكار أنه هو الذي قام بهذا التصرف، بحيث تتوافر قدرة إثبات أن تصرفاً ما قد تم من قبل شخص ما في وقت ومكان معينين، ويمكن إثبات التهمة عليه.

2. المجالات الأحد عشر لأنظمة إدارة أمن المعلومات

إن تأسيس نظام لإدارة أمن المعلومات، أصبح اليوم ضرورة ملحة، فالمعلومات أصبحت مورداً رأسمالياً من موارد المنظمة، يجب المحافظة عليه، فالمعلومات تشكل المصدر الأساسي لمساعدة الموردين والزبائن، والمصدر المعتمد لدعم القرارات، وفي كثير من الأحيان يكون مطلب قانوني.

لذلك شرعت منظمة المعايير الدولية (الأيزو)، منذ أكثر من عقد من الزمن لتطوير أنظمة أمن المعلومات على مستوى المنظمات، ووضع المعايير والإجراءات العلمية والعملية لها. ...

فتوصلت عبر لجانها المتخصصة، في عام 2005، إلى إصدار النسخة المشهورة تحت عنوان: "**أنظمة إدارة أمن المعلومات ISMS**".

وقد غطت أحد عشر مجالاً من مجالات إدارة أنظمة أمن المعلومات، وكل مجال منها له تفرعات وتفرعات التفرعات حتى وصل على سبيل المثال، في حقل من حقول إدارة حوادث أمن المعلومات إلى 156 معياراً[5].

نكتفي هنا بتقديم فكرة إجمالية عن الحقول الأحد عشر بما هو متاح على الشبكة[6].

المجالات التي تغطيها معيارية الأيزو ISO 17799-27002:2005

1	Security Policy
2	Organization of Information Security
3	Asset Management
4	Human Resources Security
5	Physical and Environmental Security
6	Communications and Operations Management
7	Access Control
8	Information Systems Acquisition, Development and Maintenance
9	Information Security Incident Management
10	Business Continuity Management
11	Compliance

1- إشهار السياسة العامة لنظام أمن معلومات المنظمة

الهدف من صنع سياسة لأمن المعلومات هو إشهار أو تحديد اتجاهات المنظمة تجاه إدارة أمن المعلومات وتوفير الدعم اللازم لها، وذلك بما يتوافق ومتطلبات العمل والقوانين والتعليمات ذات العلاقة.

على إدارة المنظمة أن تضع توجهات واضحة لسياستها حيال أمن المعلومات، بما يتوافق مع الأهداف العامة للمنظمة ونشاطاتها، وعلى الإدارة أن تبين بوضوح دعمها لأمن المعلومات، والتزامها بقضاياه، والمحافظة على سياسة أمن المعلومات عبر جسم المنظمة كله.

2- تنظيم أمن المعلومات

أي وضع هياكل تنظيمية لأمن المعلومات يقسم إلى شقين: التنظيم الداخلي والتنظيم الخارجي:

التنظيم الداخلي لأمن المعلومات، هذا يعني وضع إدارة أمن المعلومات داخل الهياكل التنظيمية للمنظمة، وعلى الإدارة أن تضع إطار عمل للبدء بتأسيس نظام أمن للمعلومات والسيطرة عليه داخل المنظمة. كما عليها أيضاً أن تصادق على سياسات أمن المعلومات، وتحدد أدوار أمن المعلومات، وأن تنسق وتراجع عمليات إدخال نظام أمن المعلومات عبر أجزاء المنظمة.

[5] انظر الفقرة الأو " ا فاهيم الأساسية لأنظمة إدارة أمن ا علومات " من هذا الفصل

[6] نأمل أن تقوم وزارة الاتصالات والتقانة بشراء هذا المعيار وترجمته وإتاحته باللغة العربية، راجع موقع الأيزو.

على الإدارة، إذا وجدت من الضروري، استدعاء خبير خارجي، أو مكتب خبرة ذو سمعة حسنة، والاتصال مع الشركاء والسلطات ذات العلاقة للتعاون معها، والمحافظة على مراقبة المعايير ومراجعتها، بكل الأحوال يجب أن تكون النظرة إلى أمن المعلومات نظرة متعددة الأبعاد والوجوه.

التنظيم الخارجي لأمن المعلومات، يهدف هذا الحقل إلى المحافظة على أمن معلومات المنظمة، وعلى أمن خدمات تشغيلها، والوصول إليها، أو إدارتها من قبل أطراف خارجية. هذا لا يقتصر على خدمات الموردين والزبائن، بل يشمل أي طرف آخر خارجي يتعامل مع المنظمة، بحيث يكون تحت سيطرة أنظمة إدارة أمن المعلومات.

في الواقع إن أي علاقة خارجية مع المنظمة تتطلب الوصول إلى معلومات المنظمة تشكل خطراً محدقاً بالمنظمة ويجب تقدير الأخطار المحتملة لتحديد التدخل الأمني المناسب، وتحديد متطلبات المراقبة، وإجراءات الرقابة يجب أن تحدد بعقود والتزامات واضحة مع هذه الأطراف الخارجية، وتؤخذ موافقتها مسبقاً على هذه الإجراءات.

3- إدارة أصول المنظمة

يهدف هذا المجال إلى تحقيق الحماية الملائمة لأصول المنظمة وموجوداتها، وبخاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية من أجهزة ومعدات وشبكات،...

كل الأصول التي تستخدم في نظم المعلومات، كغيرها من أصول الشركة، يجب أن تُرقم ويكون لها جهة أو شخص مسؤول عنها.

يجب أن يحدد لكل أصل أو جهاز أو أداة جهة أو شخص مسؤول عن صيانتها والمحافظة على سلامتها وقابليتها للعمل وتحدد مسؤولياتهم بدقة في وثائق العهدة، وإن أي تفويض لا يعفي صاحب العهدة الأول من مسؤولياته.

4- حماية الموارد البشرية

يهدف هذا الجزء من معيار الأيزو إلى حماية أفراد المنظمة وبخاصة هؤلاء الذين يعملون في نظم المعلومات، من اختراقات قراصنة المعلومات، مثل انتحال الشخصية عن طريق الوصول إلى اسم المستخدم وكلمة السر بطريقة غير مشروعة، أو حماية الأفراد من وسائل الإزعاج والتهديد والابتزاز. هذه الاختراقات ليست حكراً على البريد الإلكتروني، بل نمط متواجد في كل أنظمة المعلومات. وكذلك يندرج تحت حماية الموارد البشرية، أن يقوم أحد الموظفين أو المتعاملين بنسخ البرمجيات دون تصريح رسمي، أو تسريب معلومات سرية، لا يسمح بتداولها إلا من قبل أشخاص محددين، مثل معدلات الربح والخسارة، واستراتيجيات فتح الأسواق، أو طرح سلع جديدة.

5- إدارة أمن التجهيزات

يهدف هذا القسم من إدارة أمن المعلومات إلى الحؤول دون فقدان الأجهزة والأصول المستخدمة، أو سرقتها، أو أن تتعرض لأضرار وتلف مما يؤدي إلى توقف نشاط المنظمة.

كما أن الأجهزة يجب تحمى من التهديدات والكوارث الطبيعية والبيئية، هذا يشمل استعمال الأجهزة المحمولة أو الموجودة خارج المنظمة. إن حماية الأجهزة يكون ضرورياً من أجل تقليص احتمال خطر وصول غير المخولين إلى معلومات المنظمة، وبالتالي حمايتها من الخسارة والضرر، كما يشمل تحديد مواقع الأجهزة الموضوعة تحت التصرف. مع تطور التكنولوجيا أصبحت معظم الأجهزة اليوم مزودة، أو يمكن تزويدها بأجهزة تنبيه وإنذار عند تعرضها للخطر.

6- إدارة العمليات والاتصالات

يهدف هذا الحقل من نظام إدارة أمن المعلومات إلى ضمان أن تكون وسائل عمليات تشغيل نظم المعلومات أمنة وصحيحة. لذاك يجب أن تحدد بشكل واضح جميع المسؤوليات والإجراءات لكل عمليات التشغيل والاتصالات.

هذا يتضمن تطوير إجراءات العمليات التشغيلية بشكل مستدام، مثل التمييز بين الواجبات، بحيث يؤخذ تحديد المسؤولية بالحسبان، أين كان ذلك ملائماً، لتخفيض خطر الإهمال أو سوء الاستخدام المتعمد.

7- الولوج إلى المعلومات

يهدف هذا الجزء من نظام إدارة أمن المعلومات إلى تحديد مستويات الوصول إلى المعلومات والمحافظة عليها، وكذلك وضع نظم حماية عندما يتعلق الأمر بتقديم خدمات معلومات المنظمة إلى طرف ثالث. على المنظمة أن تدقق وتراجع باستمرار أصول تطبيق الاتفاقات المعقودة مع أطراف أخرى، للتأكد من أن الخدمات المعلوماتية المسلمة لهم تلبي متطلبات أمن وسلامة المعلومات، والاتفاقات المعقودة مع هذه الأطراف.

8- امتلاك أنظمة المعلومات وتطويرها وصيانتها

يهدف هذا المجال من أمن المعلومات إلى ضمان أن أمن المعلومات هو عنصر مكمل لأنظمة معلومات المنظمة الأخرى، ومكمل لعمليات الأعمال المرتبطة بهذه الأنظمة.

امتلاك أنظمة المعلومات يتطلب تحليل متطلبات أمن المعلومات وتحديد مواصفات هذه الموارد اللازمة لتأسيسه.

يهدف تحليل متطلبات أعمال المنظمة إلى تطوير نظام المعلومات القائم أو تحديد متطلبات إدخال نظام جديد، بحيث يؤخذ بالحسبان، عند تصميم أنظمة إدارة أمن المعلومات وعند شرائها، مجموعة من المعايير التي تشمل من ضمن ما تشمل[7]. ...

1- الأخذ بالحسبان قيمة الأعمال والأصول التي ستتأثر بنظام أمن المعلومات الجديد.
2- الأخذ بالحسبان السيطرة الإدارية، والفنية والمادية المتاحة لدعم نظم أمن المعلومات.
3- دمج أنظمة الرقابة المعلوماتية بشكل مبكر في تصميم نظام أمن المعلومات وتحديد متطلباته.

---

[7] انظر الفصل الرابع: " تطور نظم ا علومات الإدارية MIS Development "

4- وضع خطة رسمية لاختبار النظام الجديد وقبوله، وأن يكون التقييم مستقلاً عندما يكون ذلك مناسباً. هذا العنصر من أمن المعلومات يهدف إلى تجنب وقوع الأخطاء والحوادث.

9- إدارة حوادث أمن المعلومات

تهدف هذه الفئة من نشاطات نظم إدارة أمن المعلومات إلى ضمان أن حوادث أمن نظام معلومات المنظمة ونقاط الضعف فيه، إن كان على مستوى الأصول أو المعلومات أو الأفراد، تُبلّغ بطريقة تجعل اتخاذ الإجراءات التصحيحية ممكنة.

تقسم تقارير الإبلاغ إلى فئتين كبيرتين. **الإبلاغ عن الحوادث، والإبلاغ عن نقاط الضعف**، وقد عدد المعيار 156 حالة خطر أو حوادث يجب الإبلاغ عنها.

الإبلاغ عن الحوادث، يجب أن يبلغ عن وقوع أي حادث بأسرع ما يمكن، ويجب توعية كل أصحاب العلاقة الداخليين والخارجيين بضرورة التبليغ عن الحوادث بأسرع ما يمكن، وأن توضع الوسائل والقنوات الرسمية للإبلاغ، وذلك بتقديم كل التفاصيل اللازمة لاتخاذ الإجراء التصحيحي بالوقت المناسب، وبخاصة ضد المعتدين. والتأكد من أن تقارير الإبلاغ قد أخذت طريقها للتصحيح اللازم.

الإبلاغ عن نقاط الضعف، يجب أن يعلم ويطالب من جميع المتعاملين مع نظم المعلومات الإبلاغ عن أي ملاحظة ضعف في أداء النظام وأمنه، أو أي ظواهر مشبوهة، والتبليغ عنها بأسرع ما يمكن. هذا يشمل سهولة الوصول إلى المعلومات من قبل الأطراف المخولين، وأن يتحلى جميع المتعاملين مع نظم معلومات الشركة باليقظة إلى أي إشارات مريبة والإبلاغ عنها، أو أي حوادث تنم عن ضعف في أداء نظام المعلومات، ولكن يجب على الأفراد أن لا يختبروا النظام بأنفسهم إذا لم تكن لديهم الأهلية المناسبة لذلك.

10- إدارة الاستمرارية بالعمل

هذا الجانب من الإدارة، بصورته الإجمالية، يعود إلى الإدارة العامة للشركة، ولكنه من جانب نظم إدارة أمن المعلومات، يهدف إلى ضمان استئناف مناسب للعمل، عند حدوث أي عطل أو إذا أمكن منع هذا العطل أو منع التوقف عن العمل، وتوقف أي من عمليات نظم المعلومات.

هذا يعني أن هذا الجزء من المعيار يحدد المسؤول عن عملية استمرارية العمل في كافة أنحاء المنظمة دون توقف في حالة حصول الحوادث وهذا يتطلب:

1- تطوير خطة لاستمرارية العمل وتوثيقها، وذلك بتحديد المسؤولية ودمجها في عمليات المنظمة وإجرائتها العامة.

2- تعريف أصول (أجهزة) المعلومات المرتبطة بعمليات الأعمال الحرجة.

3- تقدير الأخطار التي من المحتمل أن تسبب حالات فشل للنظام.

4- تحديد الموارد التقنية والمالية والبشرية لمواجهة احتمالات وقوع الخطر.

5- الاختبارات المنتظمة وتحديد الخطة اللازمة للمحافظة على استمرارية الأعمال.

11- الالتزام بالقوانين والأنظمة

الالتزام هو العنصر الأخير من حزمة أنظمة إدارة أمن المعلومات، والهدف من هذا البند هو ضمان الالتزام بكل القوانين والتعاقدات والإجراءات التنظيمية المرتبطة بها المنظمة، مثل المحافظة على سرية المتعاملين معها.

يتولى هذا الفرع من أنظمة أو من أمن المعلومات تحديد القوانين القابلة للتعامل والتطبيق، وتحديد المعايير المناسبة لفعل ذلك. يجب أن تتحلى المنهجية التنظيمية لمقابلة هذه المتطلبات بالتعريف الصريح والتوثيق والتحديث لكل القوانين والأنظمة التي تحكم عمل المنظمة. هذا الالتزام يجب أن يشمل حماية:

1- سرية المعلومات الشخصية.

2- حقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع.

3- التسجيلات المحمية.

4- حماية الأفراد من الوقوع في سوء الاستخدام.

5- الالتزام بنشر الوعي بأهمية أمن المعلومات.

6- خضوع نظام إدارة أمن المعلومات للتدقيق والرقابة المستمرين.

2. المجالات الأحد عشر لأنظمة إدارة أمن المعلومات

وأخيراً، إذا ما قدر لهذه الحزمة من أنظمة إدارة أمن المعلومات أن تأخذ طريقها إلى التطبيق، وهذا ما هو حاصل في المنظمات في الدول المتقدمة، راجع موقع شركة **HP**، وموقع جامعة ميـامي **Miami**، وغيرها، فإن أمن المعلومات سيرتفع وبالطبع سيتبعه ارتفاع في أداء المنظمة وفعاليتها في تحقيق أهدافها والمحافظة على مركزها التنافسي.

3. الملتقى الدولي لأمن المعلومات والاتصالات في سورية

يعقد في سورية، منذ تموز 2005 سنوياً مؤتمراً دولياً يحضره نحو 700 من المختصين والمهتمين والعاملين في حقل أمن المعلومات من خبراء واستشاريين عرب وأجانب في مجال تقانة أمن المعلومات والاتصالات، من وزارات ومؤسسات حكومية ومصارف ومؤسسات مالية وشركات اتصالات وإنترنت، إضافة إلى مصممي النظم والتطبيقات والبرمجيات ومراكز التدريب والتأهيل والمعلومات، وشركات خاصة صناعية وتجارية، وكليات وجامعات مختصة. يعقد الملتقى برعاية وزارة الاتصالات والتقانة وتنظمه السلام للمؤتمرات وبالتعاون مع الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية (راجع مواقع هذه الجهات).

تأتي أهمية انعقاد الملتقى كونه يناقش محاور مهمة عن أمن المعلومات والاتصالات وتقاناتها، في هذا القطاع الحيوي الهام الذي فرض نفسه في عصر المعلوماتية والمعرفة، ما يستلزم تأمينها ضد الممارسات السلبية والتأثيرات الهدامة التي تهدد كبرى الشركات والهيئات وقطاعات الأعمال بصورة متزايدة.

يرافق الملتقى عادة معرضاً يشارك فيه عدد من الجهات المحلية والدولية لعرض أحدث ما لديها من تقنيات وأجهزة وبرمجيات مختصة في قطاع أمن المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية والمعلومات الالكترونية، إضافة إلى مخدمي ومزودي خدمة الإنترنت والمعدات والأنظمة الآمنة لتنقية المعلومات وجميع ما يتعلق بهذه القطاعات.

على الرغم من ذلك فقد لاحظنا ندرة واضحة في الشركات المتخصصة في أمن المعلومات في سورية، وعليه دخلت المجموعة الكونية لتكنولوجيا المعلومات GIT إلى السوق السورية وذلك من خلال التعاقد مع الشركة الألمانية (أستارو) المتخصصة في مجال حماية الشبكات المحلية والعالمية والإنترنت[8].

ونظراً لكون الملتقى الرابع سيعقد بعد الانتهاء من إعداد هذا الكتاب (تموز 2008)، نقتطف أهم ما جاء من **توصيات الملتقى الثالث التي تلخصت** في:

1- الاستمرار في الجهود الرامية إلى **نشر الوعي حول أهمية أمن المعلومات** عن طريق تنظيم مؤتمرات وملتقيات عالية المستوى في هذا المجال للتعريف بالمستجدات العربية سواء من النواحي التقنية أم التشريعية أم التنظيمية.

2- **توفير الاحتياجات الفعلية للمجتمع في مجال أمن المعلومات** والعمل على رفع الكفاءة لدى الأطر المعلوماتية في هذا المجال، عن طريق تقديم برامج تخصصية عالية المستوى تتوافق مع تلك الاحتياجات وتسهم فيها مؤسسات المجتمع العلمي والمؤسسات التعليمية والمنظمات الإقليمية.

3- **التعاون مع وسائل الإعلام** والمؤسسات الإعلامية لبناء المزيد من الأطر الإعلامية المتخصصة الفاعلة والقادرة على نشر ثقافة أمن المعلومات في المجتمع.

4- **مساعدة القطاع الخاص على توفير التكنولوجيا الأمنية** للشركات والمؤسسات وتقديمها على مستوى عال بطريقة تناسب الاحتياجات والتوقعات.

5- التأكيد على الإسراع في **إصدار التشريعات اللازمة لتنظيم قضايا أمن المعلومات** والسرية والخصوصية والملكية الفكرية والجرائم الحاسوبية وغيرها على نحو يتوافق مع التطورات

---

[8] يمكن تصفح موقع اتحاد صناعة الأمن البريطاني www.bsia.co.uk للاطلاع على دليل الشركات البريطانية العاملة في حقل أمن المعلومات.

السريعة في هذا المجال وإحداث البنى التنظيمية اللازمة لوضع هذه التشريعات موضع التنفيذ وضرورة وضع إطار عام لأخلاقيات مهنة المعلوماتية تساهم في صياغته كافة الأطراف المعنية.

6- تشجيع الجهود في مجالات **التعمية والتشفير** وغيرها من مجالات أمن المعلومات في المجتمعات ومراكز البحوث المحلية بغية توظيف عدة تقانات على نحو يتوافق مع احتياجات المجتمع وخاصة أنظمة المعلومات ذات الحساسية العالية.

7- ونضيف إليها ضرورة تشجيع جميع المنظمات الوطنية على **إدخال وتطبيق نظام الأيزو 27000 لأمن المعلومات**، والتزام المنظمات السيادية مثل البنوك وشركات التأمين والجامعات والوزارات السيادية بتطبيق أنظمة إدارة أمن المعلومات المستخدمة عالمياً.

4. الدروس المستفادة حسب تجربة مايكروسوفت[9]

قدم خبير مايكروسوفت جون هوي John Howie من مركز أمن المعلومات المتميز، خبرة شركة مايكروسوفت في مجال أمن المعلومات، وفيما يلي الدروس الستة التي استخلصتها الشركة من تجربتها في تطبيق أنظمة إدارة أمن المعلومات ISMS:

الدرس الأول: لا تقضم أكثر مما تمضغ

التعبير المجازي لهذا الدرس واضح، فعلى الشركات والمنظمات أن تبدأ بمشروعات أمن وحماية صغيرة ثم تتوسع، لأن المشروعات الصغيرة قابلة للسيطرة وبالتالي يحالفها النجاح أكثر ومن ثم التقيد بخطوات ديمنغ Deming:

خطط،

ومن ثم نفذ،

وبعدها راجع،

وأخيراً قيّم،

وأن لا نتردد بالاستعانة بالخبراء الخارجين.

[9] Jhowie @ Microsoft.com

الدرس الثاني: أحصل على رعاية الإدارة العليا

إن رعاية الإدارة العليا لمشروع إدخال أنظمة لإدارة أمن المعلومات يسهل عملية التنفيذ ويبرهن على الفائدة من المشروع والتكيف مع التطورات. فدعم الإدارة العليا يساعد على إحداث التغيير، ومرّكزة الأصول، وإدخال الإجراءات الجديدة والتغلب على مقاومة التغيير.

الدرس الثالث: اصبر وخذ الوقت الكافي

إن إدخال أنظمة جديدة، عادة، يأخذ وقت، فالخطط تحتاج إلى مراجعة أكثر من مرة، ويجب أن نتأكد من أن السياسات والأهداف مصاغة بشكل صحيح قبل الحصول على موافقة الإدارة، وكذلك مراجعة حقوق الوصول إلى المعلومات، أو منع الوصول إليها تأخذ وقت، وتحتاج إلى عقود واتفاقات مع الأطراف ذات العلاقة.

العوائق والصعوبات التي تواجه المشروع الجديد، يجب أن لا تُحبط العزائم، وذلك لأن النتائج ذات قيمة مضافة عالية.

الدرس الرابع: ركز على الاتصالات الفعّالة

يجب التأكد من أن جميع أصحاب المصالح والأطراف ذات العلاقة على إطلاع بشكل واضح على مجريات المشروع الجديد، ويجب الإبلاغ عن جميع الأخطار والمشكلات ساعة ظهورها، وكذلك عن التقدم والنجاحات والاحتفال بها، حتى لو كان بعد عدة محاولات فاشلة.

الدرس الخامس: ابحث عن الفرص

بعد أن تكون أنظمة أمن المعلومات قد وضعت موضوع التطبيق، ينبغي العمل على تحسين أداء النظام الجديد أينما كان ذلك واضحاً، ابحث عن قضايا العمل والأخطار الجوهرية التي يمكن معالجتها لاحقاً لتحسين الأعمال. ولا تتردد في السير على الخط المحاذي للقضايا العالقة حتى تمر Sidetracked.

الدرس السادس: وثق ثم وثق أعمالك

التوثيق هو الجزء المشترك لنجاح مشروع نظام إدارة أمن المعلومات، وهذا التوثيق يجب أن يشمل:

1- التصميم والتنفيذ.
2- فريق إدارة المشروع.
3- المدققون الداخليون والخارجيون.
4- إجراءات الحصول على الشهادة.

وهذا، بالطبع يتطلب فريق عمل يتحلى بالحرفية والمهارة.

الملاحق[10]

1- ISO/IEC 17799 and Information Security Management Systems.

2- ISO and international standards for security.

3- Security UK "لمحة عن حلول الأمن في المملكة المتحدة".